

Rapportage projectinformatie PPS-en Landbouw, water, voedsel

1. Projectinformatie

1.1 Organisatie/financiering (keuze maken)	TKI T&U
1.2 Projectnummer	TU18016
1.3 Project titel	De weg naar Digitale Groene Vingers
1.4 Projectleider (naam en emailadres)	Alex van Klink a.vanklink@delphy.nl
1.5 Startdatum (dd-mm-jjjj)	01-03-2019
1.6 Einddatum (dd-mm-jjjj)	31-12-2021
1.7 MMIP primair (nummer en naam van het MMIP, zie overzicht bijlage 1)	ST1 Smart Agri-Horti-Water-Food
1.8 MMIP secundair (deze alleen invullen als er een 2 ^e MMIP is waar het project aan bijdraagt)	

2. Projectomschrijving

2.1 Samenvatting 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).

Om in de toekomst in staat te zijn om autonoom een teelt aan te sturen moet de plant ofwel het gewas op 5 minuten basis meetbaar worden. Er zijn diverse sensoren op de markt die allen een ander aspect van de plant of zijn omgeving meten. Echter ontbreekt het aan kennis over hoe deze sensoren gecombineerd zouden kunnen worden tot een sensor netwerk wat in staat is 5 minuten data van de plant te genereren en te interpreteren.

In dit project wordt een integraal meetsysteem ontwikkeld, dat in staat is de gewasreactie objectief meetbaar te maken. Het gedefinieerde meetsysteem moet zodanig ingericht worden dat dit vervolgens in de systematiek van autonome teeltsturing of energiemangement ingepast kan worden. Deze ontwikkeling maakt dat autonoom telen schaalbaar wordt en internationaal toepasbaar.

2.2 Doel van het project *Wat gaat het project bijdragen aan de doelen van de KIA, de missies en de MMIP's?*

Het doel van dit project is het ontwikkelen van een integraal meetsysteem. Dit meetsysteem moet de gewasreactie en ontwikkelingen van het gewas vastleggen. De focus ligt hierbij op het meetbaar maken van totale groei (toename versgewicht) en de verdeling van assimilaten (vegetatief/generatief), en het direct meetbaar maken wanneer deze gewasontwikkeling afwijkt van de verwachting.

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

Dit project moet bijdragen aan het grootschalig toepasbaar maken van duurzaam autonoom telen in de praktijk. De huidige situatie is dat de bedrijven steeds groter worden en dat de beschikbare teeltkennis afneemt. Daarnaast stelt de markt steeds hogere eisen aan de teelt, duurzaamheid en management informatie. Om de teelt constant te blijven optimaliseren en een maximaal en duurzaam teeltresultaat te realiseren moet gewaskennis worden vastgelegd. Door data goed te gebruiken en de gewaskennis vast te leggen, in een combinatie van sensoren met modellen, kunnen we als Nederlandse glastuinbouw voorop blijven lopen. Deze ontwikkeling is in lijn met de trend dat het aantal telers afneemt en de bedrijven steeds groter worden. Het ondersteunen van de aansturing van de teeltomstandigheden met objectieve gewasmetingen, zorgt voor continuïteit en voorspelbaarheid van de teelt en kan bijdragen aan efficiëntere inzet van resources. Hiermee creëren we een nieuwe en sterke internationale positie voor de Nederlandse glastuinbouw, doordat de Nederlandse teeltkennis efficiënter en internationaal kan worden ingezet. De zogenoemde 'Groene vingers' worden hierdoor vastgelegd in digitale management informatie.

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.*

Aan het eind van het project wordt een rapport opgeleverd waarin de resultaten van het project beschreven worden.

Zowel de resultaten van de teeltactiviteiten (WP2 & WP3) worden besproken als de conclusie van het project: Het beoogde sensornetwerk en een methode hoe hiermee de teelt te begrijpen. Inclusief aanbeveling voor verder onderzoek.

Jaarrapportage

3. Status project

3.1 Status project (keuze maken)	project loopt op schema.
3.2 Toelichting incl. voorziene wijzigingen t.o.v. het oorspronkelijke werkplan	WP1 is afgerond volgens planning. WP2 is afgerond; men is nog wel bezig met data-analyse en dit vraagt meer tijd dan verwacht. Dit brengt de algehele projectplanning niet in de gevaar. WP3 loopt volgens planning.

4. Behaalde resultaten

4.1 Korte beschrijving van de inhoudelijke resultaten en hun bijdrage aan het MMIP (zoals beschreven in 2.2)
Binnen WP2 zijn zes behandelingen uitgevoerd om veranderingen aan te brengen in de drie processen die volgens de projectdoelstellingen gemeten worden (Wateropname, fotosynthese, assimilatenverdeling). De behandelingen zijn: - Verstoren CO2 dosering (fotosynthese) - Vruchten per tros verminderen (assimilatenverdeling) - Hoge nachttemperatuur (assimilaten verdeling) - Hoge EC gift (wateropname) - Verlengen dag periode tot 24u (fotosynthese) - Afbouwen & stoppen watergift (wateropname) Met de loadcellen (wateropname & fotosynthese), sapstroomsensoren (wateropname) en stengeldiametersensoren (assimilatenverdeling & wateropname) hebben we verstoringen waar kunnen nemen in fotosynthese, wateropname en assimilatenverdeling bij verschillende behandelingen. De trend van wateropname kan worden ingeschat met sapstroomsensoren maar deze zijn nog niet gevalideerd voor exacte wateropname. Van fotosynthese kunnen we het resultaat inschatten met de loadcellen maar meer informatie over het watergehalte is nodig. Om deze reden zijn weeggoten aan het sensornetwerk toegevoegd voor WP3. Ook zuurstofsensoren in de mat zijn toegevoegd om wortelkwaliteit te monitoren, om afwijkingen in wateropname te verklaren. Stengeldiameter geeft een indicatie van assimilatenverdeling maar dit kan nog niet gekwantificeerd worden. Momenteel worden hier nog handmatige metingen voor gebruikt.

In WP3 worden de sensor waarnemingen nu toegepast in de teelt. De teelt behorende bij WP3 is opgestart in 2020. In 2021 wordt doorontwikkeld op het toepassen van de sensorwaarnemingen. Hiermee wordt het ontwikkelde meetsysteem zover mogelijk toegepast.
4.2 Deliverables (bijeenkomsten en andere output, die niet benoemd wordt in 4.3 en 4.4)
n.v.t.
4.3 Communicatie (lijsten)
4.3.1 Wetenschappelijke artikelen en hun doi (<i>Digital Object Identifiers</i>)
n.v.t.
4.3.2 Rapporten/artikelen in vakbladen
-Artikel in onder glas
4.3.3 Overige communicatie-uitingen (inleidingen/posters/radio-tv/social media/workshops/beurzen)
-Via LinkedIn, Twitter en Facebook zijn diverse updates geplaatst over de voortgang van het project. - Via diverse online media zoals: glastuinbouwwaterproof.nl, Groentenieuws.nl zijn artikelen geplaatst. - Via De Delphy (verspreid onder alle klanten van Delphy Improvement Centre). - Via de eigen website.
4.4 Overige resultaten: technieken, apparaten, methodes
n.v.t.
4.5 Projectwebsite: geef het adres van de projectwebsite (indien beschikbaar)
https://delphy.nl/research/the-digital-green-fingers/