

Precisielandbouw in beeld

november 2019



Intro

Op verschillende plekken wordt gewerkt aan de ontwikkeling van kennis en technologie voor Precisielandbouw. Ook zijn allerlei partijen bezig om er voor te zorgen dat deze kennis en technologie zo snel mogelijk op het boerenbedrijf komt. Dit is allemaal van belang om Precisielandbouw in de praktijk aan de gang te krijgen.

Er gebeurt dus veel, maar we kunnen ook constateren dat er nog (te) weinig uitwisseling is. Tijdens de Netwerkbijeenkomst Precisielandbouw op 21 november as. bij de Forward Farm in Abbenes komen betrokkenen bij precisielandbouw bij elkaar om kennis uit te wisselen en te verdiepen.

In dit overzicht zijn de projecten opgenomen die op de bijeenkomst Precisielandbouw aan de orde komen. Het betreft overwegend projecten die worden uitgevoerd in het kader van de Topsectoren Agri & Food en Tuinbouw & Uitgangsmateriaal en het Plattelandsontwikkelingsprogramma (POP3).

Van elk project is een korte beschrijving opgenomen en zijn de contactgegevens van de projectleider opgenomen. De aanwezigen kunnen zich met dit overzicht voorbereiden op de bijeenkomst van 21 november en zich oriënteren op interessante contacten en projecten.



Projectenoverzicht

Kennisoverdracht/demonstratie

Nationale Proeftuinen Precisielandbouw	4
Proeftuinen voor Precisielandbouw Colijnsplaat en Reusel	5
Smart-AKIS:	
Smart Farming Technology	6
Precisielandbouw In de Praktijk voor Agrariërs	7
Benutting verbeterpotentie bodem en teelt met smart farming	8
Efficiënter ruwvoer telen met smart farming	9
Diverse projecten kennisverspreiding en fysieke investeringen precisiebemesting	10
Precisielandbouw in de gebiedsimpuls N69	12

Topsector/overkoepelend

Op naar precisielandbouw 2.0 (PL 2.0)	13
Precisielandbouw 4.0: op naar data-gedreven landbouw	14
SMARAGD Slimme Mechanisatie – Automatisering – Robotisering...	15
Data Intensive Smart Agrifood Chains (DISAC)	16
Internet of Food and Farm 2020	17
Cloud Werker	18
AgTech planner voor (drone)loonwerker	19
Diverse fysieke investeringen	

Precisiebemesting en irrigatie/fertigatie

Boeren meten water	21
DeltaDrip: Efficiënter omgaan met water en nutriënten	22
Informatiegestuurde, hoge resolutie precisie fertigatie in de aardappelteelt	23
Schone teelt op basis van druppelirrigatie	24
Precisiebemesting op grasland	25
Smart Grass Production	26
HW20 (verbetering van de bodemvochthuishouding) in de Hoeksche Waard	27
Voelhoorn duurzaamheid (meetset bodem en gewas)	28

Akkerbouw

MAXSUS, Maximum Sustainable	29
Basispakket precisielandbouw	30
Flevoland Innovatieland	31
Lasting Fields in de Praktijk	32
Data Boeren	33
Samen innoveren voor groene groei	34
Precisie technologische Ontwikkeling in Pootaardappelen	35
Variabel aardappel poten	36
Precisielandbouw vlas (FLAXSENCE)	37
Gelders Living Lab: op weg naar Smart Farming	38

Tuinbouw

SOCROSense (soil and crop sensing technologies)	39
Data gedreven kweken en broeien van bloembollen	40
Fruit 4.0	41
Pepper vision	42
Precisietechnologie voor tuinbouw	43
Data Driven Integrated Growing Systems in de glastuinbouw	44



Nationale Proeftuinen Precisielandbouw



Uitdaging

Precisielandbouw is een bedrijfsmanagementconcept waarin planten en dieren heel nauwkeurig die behandeling krijgen die ze nodig hebben, geoptimaliseerd in ruimte en tijd en passend binnen bedrijfseconomische en maatschappelijke randvoorwaarden. Uit diverse inventarisaties blijkt dat het toepassen van variabel doseertechnieken o.b.v. bodem- of gewaskaarten in open teelten (PL2.0) nog maar op beperkte schaal toegepast wordt, terwijl de voorwaarden er wel lijken te zijn. Zo leverde PPS PL2.0 toepassingen met perspectief om middelgebruik te verminderen.

Aanpak

In NPPL worden jaarlijks een aantal boeren geselecteerd die met minimaal 1 toepassing aan de slag gaan. Zij krijgen advies over keuzes die ze kunnen maken vanuit onafhankelijke experts. Vervolgens passen ze de toepassing(en) toe. Resultaten worden verzameld en breed gedeeld. Een verbinding is gelegd met Groen Onderwijs. En NPPL werkt aan een nationale agenda precisielandbouw.

Resultaat

Precisietechnieken blijken op het akkerbouwbedrijf minder praktijkrijp dan het praktijkrijp waarmee ze in de markt zijn gezet. Van plug & play is veelal geen sprake. Het project Nationale Proeftuin Precisielandbouw helpt boeren en tuinders verder met het toepassen van deze technieken. Wageningse experts helpen sinds 2018 16 deelnemers om op hun bedrijf concreet aan de slag te gaan met toepassingen van precisielandbouw.

NPPL heeft als doel:

- bij te dragen aan de doelen kringlooplandbouw;
- te besparen op inputs van hulpmiddelen;
- opbrengsten (kwalitatief en kwantitatief) te verhogen;
- kosten te verlagen;
- milieubelasting te verminderen;
- de voedselkwaliteit te verbeteren.

Wat kan de praktijk hiermee?

Adoptie van precisielandbouw versnellen en hiermee betere teelt- en milieuresultaten behalen.

Website:

<https://www.proeftuinprecisielandbouw.nl/>
<https://www.wur.nl/nl/Dossiers/dossier/dossier-precisielandbouw.htm>

Projectleider:

Corné Kempenaar
 WUR en Aeres
 06-54954413
corne.kempenaar@wur.nl

Partners e.a.:

Misset, Aeres, Min. LNV, LTO, FEDECOM, BOA

Proeftuinen voor Precisielandbouw Colijnsplaat en Reusel

Proeftuin voor Precisielandbouw



Praktijkcentra Noord-Brabant en Zeeland



Proeftuin voor Precisielandbouw wordt mede mogelijk gemaakt door bijdragen van het Europees Fonds voor Regionale Ontwikkeling, het Rijk en de provincie Noord-Brabant in het kader van OPZuid.



Provincie Noord-Brabant



Ministerie van Economische Zaken



Europese Unie
Europees Fonds voor Regionale Ontwikkeling



Hier wordt geïnvesteerd in uw toekomst!

Het project heeft als doelstelling het ontwikkelen en exploiteren van een proeftuin voor precisielandbouw om daarmee innovatie en de adoptie van precisielandbouw in Nederland te versnellen.

Het doel is om met minder gebruik van water, mineralen, gewasbeschermingsmiddelen en resources meer output (kwalitatief en kwantitatief) te behalen.

Uitdaging

Hoe kan ik op een juiste wijze data verzamelen om er zone-/taakkaarten van te maken en wat kan ik daar nou allemaal mee doen op mijn bedrijf? Dat blijkt het grootste knelpunt waar de deelnemers van de innovatie precisielandbouwgroepen van de proeftuin voor Precisielandbouw tegenaan lopen. Hierin zijn experimenten op de proeftuinen in Reusel en Colijnsplaat ondersteunend aan de vraagstelling.

Aanpak

Centraal staan de innovatiegroepen met akkerbouwers, boom- en fruitkwekers, vollegrondsgroenten telers en overige. Er worden zogenoemde 'managementzone/taakkaartmiddagen' gehouden. Onder begeleiding van specialisten leren de telers om, op basis van zelf meegebrachte bodemkaarten, een zone/taakkaart te maken die kan dienen als achtergrondkaart voor het rechte lijnsysteem. Vervolgens kan de slag naar toepassing richting variabele toepassingen van hulpbronnen worden gemaakt.

Resultaat

- In 16 innovatiegroepen wordt er drie jaar lang intensief gewerkt aan het testen van de precisielandbouwtechnieken en het verzamelen (Opti-akker) en interpreteren van de data in de praktijk. Tevens wordt er gekeken hoe de innovaties en de voorkomende data bruikbaar zijn voor de bedrijfsvoering op het boerenland.

- In de voorgaande periode is DIPPA ontwikkeld op basis van een moderne software architectuur aanpak voor het omgaan met complexe en incomplete data sets.
- Er worden lezingen, excursies, en proeven voor derden uitgevoerd op het Praktijkcentrum.

Website:

<http://www.pcvpl.nl/nl/479/proeftuin-voor-precisielandbouw-1>

Projectleider:

Henny van Gurp

ZLTO

06-21212453

henny.van.gurp@zlto.nl

Andere partners:

Van den Borne Aardappelen, Technische Universiteit Eindhoven, Proefboerderij Rusthoeve en Delphy, WUR en HAS Hogeschool

Smart-AKIS: Smart Farming Technology



Uitdaging

Smart Farming Technologie kan een bijdrage leveren aan een duurzame ontwikkeling van een efficiënte en productieve landbouwsector. Er zijn echter technische, sociale, organisatorische en economische factoren die ervoor hebben gezorgd dat in kleine, medium en grote bedrijven deze technologieën nog niet wijdverspreid worden toegepast. De behoeften, interesses en verwachtingen van onderzoek zijn niet altijd voldoende afgestemd zijn op de wensen en verwachtingen van agrariërs. Dit zorgt ervoor dat niet het volledige potentieel van deze technologieën wordt benut.

Aanpak

Het project streeft ernaar om gebruikers, leveranciers, adviseurs en onderzoekers dicht bij elkaar te brengen met betrekking tot de identificering en uitvoering van nieuwe Smart Farming Technologies (SFT's). Er is een inventarisatie gemaakt van direct toepasbare technologieën. De samenwerking tussen de landbouw, adviseurs, aanbieders van en onderzoekers op gebied van Smart Farming Technologies wordt gestimuleerd door onder meer een website met uitgebreide techniek en onderzoek informatie en middels workshops met alle stakeholders.

Resultaat

- Website met beschikbare technieken voor smart farming in Europa: techniekgegevens, onderzoeksresultaten en rapportages over knelpunten in adoptie van smart farming technieken.
- Voorstellen voor grensoverschrijdende samenwerkingsprojecten.
- Rapportage over inzichten in belangrijkste knelpunten van achterblijvende adoptie van SFT door landbouw ondernemers en adviezen voor aanpak stimulering ontwikkeling en toepassing

Wat kan de praktijk hiermee?

Website: www.smart-akis.com/index.php/nl/home-du/

Projectleider:

Herman Krebbers

Delphy

06-53400066

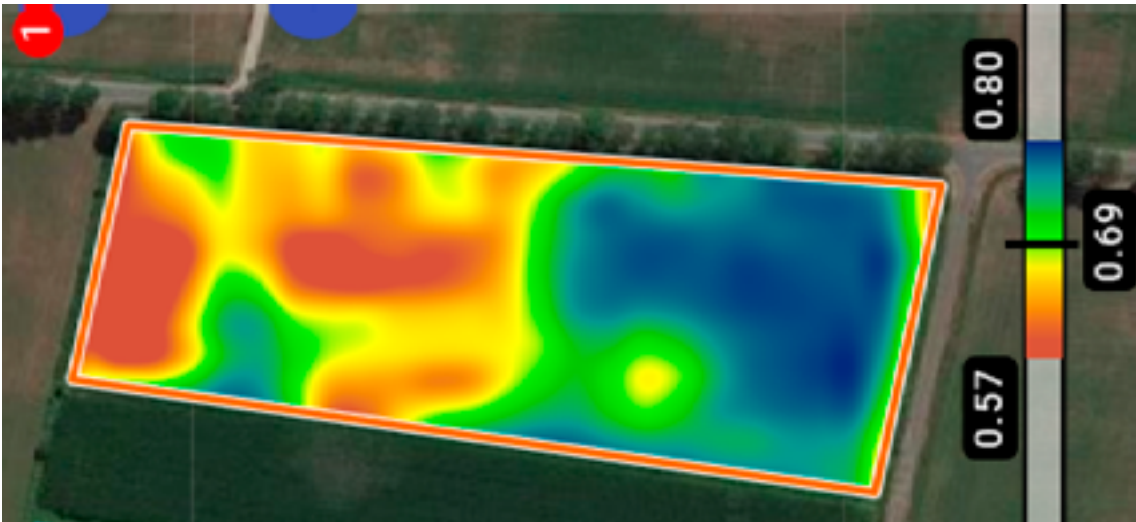
h.krebbbers@delphy.nl

Andere partners

Wageningen UR, diverse Europese instituten en adviespartijen uit Duitsland, België, Servië, Frankrijk, Spanje, Engeland



Precisielandbouw In de Praktijk voor Agrariërs



Uitdaging

Ondanks de beschikbaarheid van diverse technische mogelijkheden en de kennis over toepassingen van precisielandbouw in diverse teelten, komt het concept precisielandbouw slechts moeizaam van de grond. Hoewel diverse toepassingen hebben zich in de loop van de tijd bewezen als effectief.

Aanpak

- Demonstraties: op de proefboerderij van SPNA, maar mogelijk ook op een NPPL-bedrijf, worden demonstraties van de diverse precisielandbouw technieken in de praktijk uitgevoerd.
- Workshops: meerdere workshops Precisielandbouw worden aangeboden
- Individuele coaching: ondernemers kunnen een aanvraag doen om tegen een gereduceerd tarief een halve dag individuele coaching/training van een adviseur of deskundige te ontvangen

Resultaat

Het project biedt akkerbouwers praktijkgerichte kennis. Met precisielandbouw bedoelen we hoe in te spelen op de verschillen binnen en tussen de percelen zodat elk deel van het perceel c.q. gewas een optimale behandeling krijgt. In dit project komen alle facetten van precisielandbouw aan bod: te weten techniek, teeltgerichte toepassingen en kosten en baten aan bod. De programma's van de diverse activiteiten zullen vraag gericht worden ingericht.

Wat kan de praktijk hiermee?

Deelnemers en telers weten welke technieken voor hun bedrijfssituaties interessant zijn om toe te passen en ze praktisch optimaal te gebruiken. Hiermee stimulering toepassing op die bedrijven waar het direct ook verbetering resultaat of bedrijfsmanagement kan hebben

Projectleider:

Jacob Dogterom

Delphy

06-5338 9507

J.Dogterom@delphy.nl

Benutting verbeterpotentie bodem en teelt met smart farming



Uitdaging

Uit waarnemingen, metingen en berichten blijkt dat telers in Flevoland nog een aanzienlijke verbeter slag kunnen maken in teeltresultaat, behoud bodemkwaliteit en grondstofbenutting door gebruik te maken van smart farming technieken. Dit betreft het meten van bodem, gewas- en weerparameters en daarop plaats specifiek in zones variabel doseringen toepassen of machines met andere machine-instellingen te kiezen of bewerking uitvoeren onder beter passende weersomstandigheden.

Aanpak

- Groepsgewijs trainen van telers en beperkt individuele coachen in juiste toepassing van smart farming technieken
- Metingen van de resultaten op demovelden deelnemers en centrale demovelden
- Organisatie van demodagen rond de demovelden
- Uitgebreid uitwisseling van ervaringen en situatie via social media en brede bekendheid geven aan project via regio en vakbladen

Resultaat

Flevolandse telers worden bewust van verbeterpotentie bodem en worden gemotiveerd versneld gebruik te maken en goede vaardigheid te krijgen van nieuwe smart farming technieken om hun teelt en bodemkwaliteit en grondstofgebruik te optimaliseren naar de potentie op eigen bedrijf.

Wat kan de praktijk hiermee?

Telers weten welke smart farming technieken voor hun bedrijfssituatie aantrekkelijk zijn om toe te passen, investeren daarin en leren zich het gebruik ervan aan. Met demovelden zien ze ook direct meetbaar de resultaten in toepassing.

Zo is eerste demo met vaste rijpaden grasland gestart.

Website:

Nog niet operationeel

Projectleider:

Herman Krebbers

Delphy

06-53400066

h.krebbers@delphy.nl

Andere partners

Aeres Hogeschool, Dronten

Efficiënter ruwvoer telen met smart farming



Uitdaging

Er zijn nog grote verschillen in opbrengsten en mestbenutting op percelen mais, voedergewassen en gras. Zo wijzen opbrengstmetingen en resultaten kringloopwijzer uit. Zowel tussen percelen als tussen zonder op percelen. Veel telers en loonwerkers weten niet wat de verbeterpotentie is en hoe deze te realiseren.

Aanpak

- Workshops en trainingen in zaal over aanpak teeltverbetering met gebruik smart farming technieken
- Veldbijeenkomsten met veldinspecties oorzaken groeiverschillen zones, oorzaakanalyse op basis van satelliet en drone beelden etc. met advies ontwikkeling aanpak verbetering
- Demovelden met voorbeelden aanpak teeltoptimalisatie met smart farming technieken, zoals gedeelde bemesting mais met doseringen op basis bodem en gewas sensing
- Individuele begeleiding telers en loonwerkers bij gebruik bodem en gewasscanning, sensoren, bodemanalyses technieken bij toepassing in eigen situatie in de praktijk
- Opbrengstmeting op demovelden eigen testvelden van deelnemende veehouders en loonwerkers met ondersteuning door studenten loonwerk en veehouderij opleiding Landstede Raalte en data leren gebruiken
- Data verwerking en vergelijking en analyse en bespreking evaluatie in zaalbijeenkomsten met deelnemers

Resultaat

Telers en loonwerkers inzicht krijgen in opbrengst en mineralenbenutting van percelen en zones op eigen bedrijf, een juiste analyse van oorzaken van achterblijvende groei te doen in het veld en te leren een passende veldinspectie van oorzaken te doen en de optimale teelt en smart farming techniek te kiezen en juist uit te voeren. Ze worden daarmee geholpen om de teelt met beter resultaat en efficiëntere inzet mest te optimaliseren evenals de risico's van mineralenverliezen door uitspoeling en droogteschade te minimaliseren

Projectleider:

Herman Krebbers

Delphy

06-53400066

h.krebbers@delphy.nl

Diverse projecten kennisverspreiding en fysieke investeringen precisiebemesting



Uitdagingen

Streven naar efficiënte en duurzame aanpak voor integrale verbetering van de bodemkwaliteit in de open teelten, precisiebemesting met circulaire meststoffen van de bodem en vervolgens van de gewassen, voor een hogere en betere kwaliteit van de gewassen met minder emissies en voor een betere voeding van de koeien met meer (vers) gras en andere eigen voedermiddelen, en voor betere kwaliteit voedsel. Dus innoveren, kennisoverdracht en stimuleren van investeringen in de precisieaanpak in de relatie tussen bodemkwaliteit, bemesting met circulaire meststoffen, kwantiteit en kwaliteit van de gewasproductie, voerkwaliteit voor de koe en voedselkwaliteit.



Aanpak

- Ontwikkeling en toepassing van een integrale Bodemscan, die de kwaliteit van een perceel of gedeelten binnen een perceel snel en overzichtelijk weergeeft;
- Innovatieprojecten en stimuleren van innovatieve investeringen voor de optimale aanpak binnen de "Circle of Soil";
- T.b.v. van deze "Circle of Soil" met vele anderen ontwikkelen, uittesten en demonstren van de juiste precisiemachines voor (mogelijk in één werkgang) toediening van drijfmest, circulaire kunstmeststoffen, water volgens de 4 J's aanpak (met de Juiste meststoffen, in de Juiste hoeveelheid, op het Juiste moment en op de Juiste plaats in de wortelzone en eventueel in de rij). Het uittesten van de effecten van vloeibare zuurstof toevoeging aan de drijfmest om emissies te reduceren en de benutting te verhogen n.a.v. proeven in het buitenland.
- Geven van trainingen Bodem en (precisie-)Bemesting en Optimaal vers gras voeren. Vaak in samenwerking met loonbedrijven en hun klanten;
- Het uittesten van de innovaties op demobedrijven in de praktijk en het geven van vele demonstratiedagen op deze demobedrijven;
- Het organiseren van congressen, zoals rond Precisiebemesting en Kringlooplandbouw op twee RMV-vakbeurzen in Gorcum en Hardenberg. En elk jaar een congres "Dag van de Precisiebemesting" in Wageningen;
- Het schrijven en laten schrijven van artikelen en fotoreportages voor vakbladen;
- Het maken of laten maken van brochures, video's, handleidingen voor precisiebemesting, rapportages van projecten;
- Verstrekken van advies in trainingen en op bedrijven;
- Het leveren van veel info via websites.



Resultaat

- Integrale Bodemscan met maatregelen om de kwaliteit te verbeteren;
- (Door)ontwikkelde en uitgeteste innovaties voor precisie-bodembeheer en -bemesting;
- Ook geleerd welke methoden, machines en sensoren minder geschikt zijn;
- Vele investeringen door landbouw- en loonwerkbedrijven in precisiemachines voor bemesting, organische stoftoediening en bekalking. In methoden voor het maken van compost en Bokashi. In sensoren om bodemkwaliteit snel en plaatsspecifiek te meten, om voer en vers-graskwaliteit te meten, in ureummeters. Ook investeringen in klimaat-neutrale hooischuur, duurzame wasplaatsen voor spuitmachines, precisie-fertigatiesystemen in de fruitteelt, systemen om verdichting te voorkomen of op te heffen, e.a.;
- Handleidingen Precisiebemesting met circulaire meststoffen voor gewassen;
- Veel kennis en methoden rond al deze thema's overgedragen, maar ook geleerd van de praktijk; van agrarische bedrijven, loonbedrijven, adviesorganisaties, ontwikkelaars van machines en sensoren, e.a.;
- Veel informatie is beschikbaar via websites, artikelen, brochures, ervaringen van ondernemers.

Wat kan de praktijk hiermee?

De innovaties zijn steeds met de praktijk, met lead users, ontwikkeld, uitgetest en gedemonstreerd. De praktijk is er al druk mee aan het werk. Het is in toenemende mate 'werk en leren in uitvoering'.

Website:

<http://www.precisiebemestingzuidholland.nl/>

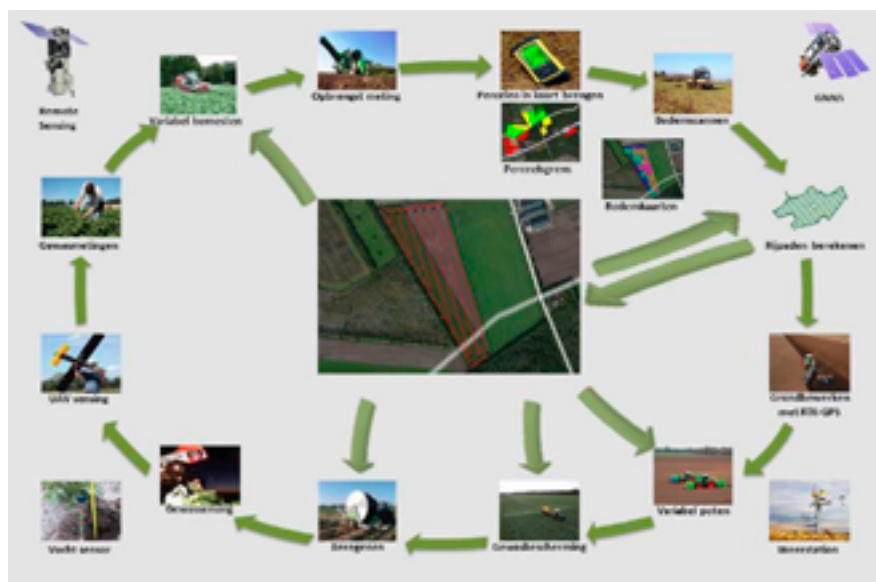
Projectleider/uitvoeder:

Wim de Hoop
Kennis Center voor Groene Groei
06-50512170
dehoop@kcg.nl

Andere partners:

Vele andere partners, zoals agrarische ondernemers, adviesorganisaties, loonbedrijven, ontwikkelaars van machines en sensoren, e.a.

Precisielandbouw in de gebiedsimpuls N69



Uitdaging

Een aantal agrarische ondernemers van de corridor N69 willen precisielandbouw stimuleren in een maatschappelijke context. ZLTO faciliteert hen om deze handschoen op te pakken.

Aanpak

- een kerngroep van 6 innovatoren voert de activiteiten uit, inclusief voorbereiding, bewerking op hun percelen, analyse en communicatie. Deze ondernemers integreren precisielandbouw in hun bedrijfsvoering. ZLTO ondersteunt de fysieke investeringen, het gebruik van en de kennis over toepassingen van precisietechnieken en de analyse van data.
- Precisietechnieken worden toegepast op drie proefpercelen in de boomteelt, veehouderij en akkerbouw. Door dezelfde technieken toe te passen in verschillende landbouwsectoren leren de ondernemers van elkaar.
- een netwerkgroep van direct betrokken agrariërs en het agrarische netwerk van ca 40 boeren, loonwerkers, toeleveranciers en verwerkers, denken actief mee met de innovatoren.
- De bredere omgeving van bewoners in de corridor N69 worden betrokken in het project. Burgerparticipatie en boer-burger contact worden gestimuleerd en gezamenlijk worden nieuwe mogelijkheden in de precisielandbouw gepresenteerd en geïnventariseerd.
- De 6 innovatoren brengen onder woorden vanuit welke visie zij beslissingen nemen. Het project is sparringpartner bij besluitvorming.

Resultaat

Het project wil een impuls geven aan duurzaam ondernemen middels innovatieve precisielandbouwtechnieken. Onderstaande figuur geeft een impressie van de teeltcyclus met bijbehorende precisie hulpmiddelen en precisie teeltmaatregelen. In het project wordt tevens verkend hoe win-win situaties met andere sectoren (water, milieu, landschap, natuur en verkeer) geoptimaliseerd kunnen worden.

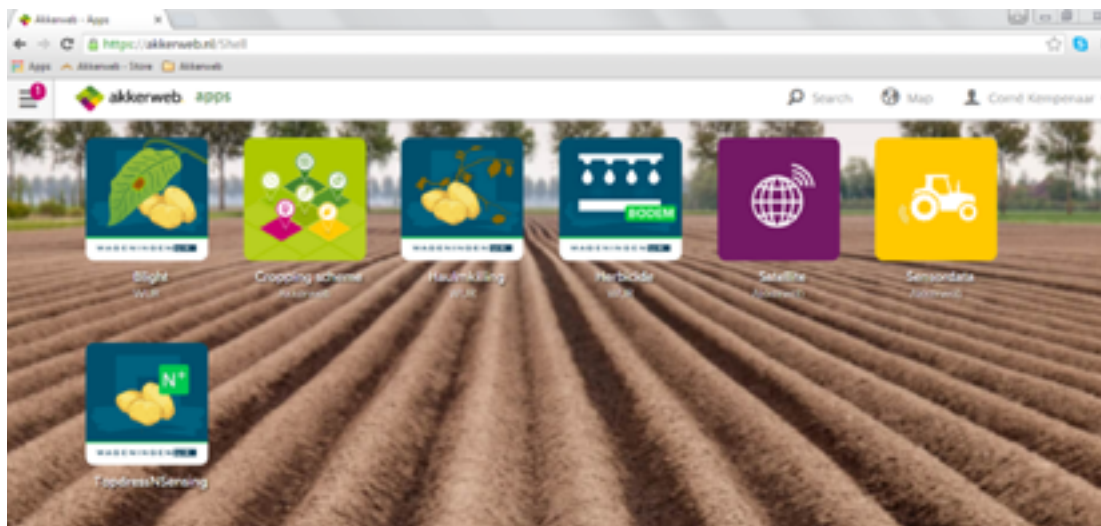
Projectleider:

Martine Dellevoet

ZLTO

martine.dellevoet@zlto.nl

Op naar precisielandbouw 2.0 (PL 2.0)



Uitdaging

Precisielandbouw is een bedrijfsmanagementconcept waarmee zo nauwkeurig mogelijk ingespeeld wordt op variatie die er in de bodem, gewas en klimaat is. Een eerste stap hierbij naar adoptie van GNSS (plaatsbepalingstechnologie en rechtrij-systemen) in de is reeds gemaakt (PL1.0) op veel Nederlandse bedrijven. GEO- en sensorinformatie wordt echter nog nauwelijks gericht ingezet om teeltmaatregelen zo optimaal mogelijk in ruimte en tijd te sturen. PL2.0 gaat over gebruik van sensordata om teeltmaatregelen te optimaliseren. In de PPS PL2.0 werd tussen 2015 en 2019 gewerkt aan componenten van perspectievolle PL-technieken en integratie in toepassingen in 11 deelprojecten.

Aanpak

De kennis- en innovatievragen lagen op het vlak van:

- slimmer gebruik van satellietbeelden;
- verbetering van nearby sensoren (o.a. detectie variatie in bodems en ziekten in gewassen);
- integratie van sensordata, modellen en implements in PL-toepassingen;
- opbrengstvoorspelling op basis van perceelkarakteristieken en modellen.

Resultaat

Inzicht in en integratie van componenten (sensor)data, modellen, ICT en mechanisatie in PL-toepassingen. Een aantal toepassingen wordt thans gedemonstreerd in NPPL. Via PL2.0 verkleint hiermee een aantal knelpunten die als oorzaak gezien worden voor de beperkte adoptie van PL2.0.

Redenen waarom deze toepassingen nog maar beperkt toegepast worden, zijn:

- beperkte bruikbaarheid van huidige aanbod van sensorbeelden;
- onvoldoende aanbod van modellen en beslisregels die sensorbeelden en data vertalen naar toegevoegde waarde in teeltmaatregelen voor de eindgebruikers (telers en loonwerkers);
- gebrekkige ICT-infrastructuur, data-uitwisselbaarheid en standaardisatie;
- onvoldoende bekendheid met de voordelen van PL2.0.

Wat kan de praktijk hiermee?

Kennis op 11 PL-onderwerpen (zie rapport op website) en meerdere toepassingen.

Website: <https://www.wur.nl/nl/Dossiers/dossier/dossier-precisielandbouw.htm>

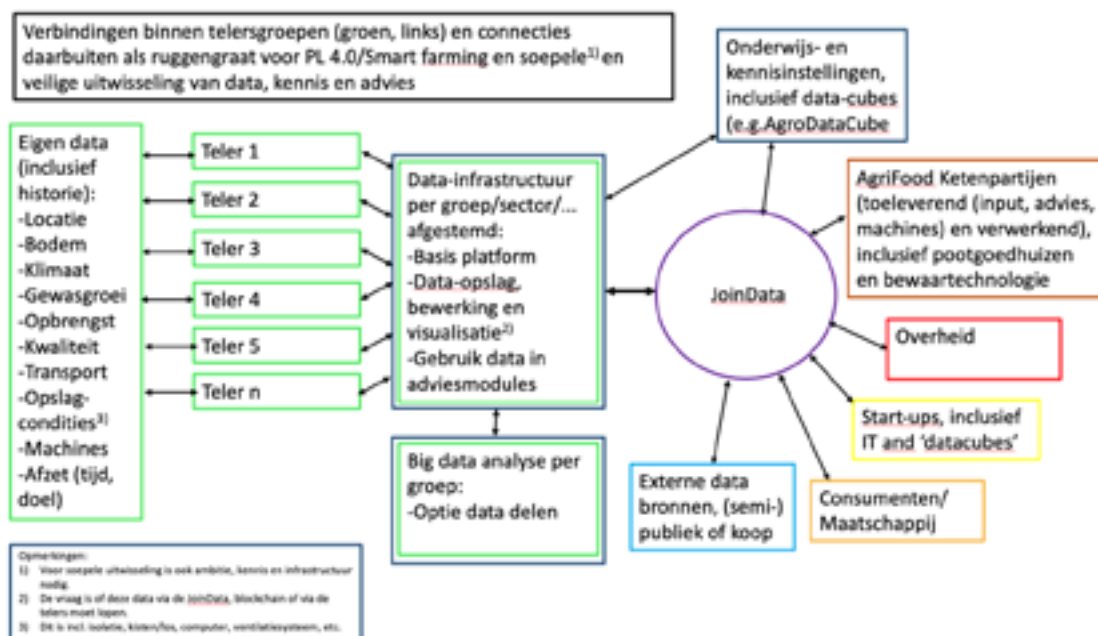
Projectleider:

Corné Kempenaar
WUR en Aeres
06-54954413
corne.kempenaar@wur.nl

Partners:

Aerovision b.v., Agrico, Agrifirm Plant, Agrometius b.v., Avular b.v., Bayer CropScience SA-NV, BO akkerbouw, Cosun / Suikerunie, Dacom / Crop-R (als Bioscope partner), HZPC, Kverneland Group Nieuw-Vennep b.v., Laanboom- (7 bedrijven) en bloembollentelers (1 bedrijf), LTO Noord, NAK, Neo b.v., Phenovation b.v., Stichting HWodKa, TerraSphere Imaging&GIS b.v.

Precisielandbouw 4.0: op naar data-gedreven landbouw



Uitdaging

De economische en ecologische duurzaamheid van de landbouw en haar ketens kan verbeterd worden door slim data-gebruik. Landbouwsectoren en ketens staan onder druk om milieu- en natuurdoelstellingen te behalen met behoud van rendement, en slim data-gebruik biedt kennis om de bedrijfsvoering, schaal en landschap te optimaliseren. PL2.0 (zie PPS PL2.0 en NPPL) zal zich ontwikkelen naar PL3.0 (hoge-resolutie on-the-go PL-toepassingen met meerdere databronnen en modellen en vanaf autonome robotplatforms) en PL4.0 (slim data delen tussen boeren bedrijven en tussen agrifood keten partners).

Aanpak

De data-positie van de boer is relatief slecht ontwikkeld t.o.v. zijn partners in de ketens. PPS PL4.0 beoogt hier een inhaalslag te maken. Het doel is ontwikkelen en implementeren van slim data-gebruik in de open teelten. Creëren van een (eco-)systeem waarin deelnemers veilig, transparant, foutloos en 'in control' digitale data kunnen delen. Om vervolgens deze te kunnen verrijken door slim te combineren/analyseren, toe te passen en te gebruiken bij evaluatie/benchmarking.

Resultaat

- Een uitwerking van het gewenste data-gebruik systeem open teelten (Landbouw Data Faciliteit genoemd);
- Showcases in gebruikersgroepen: bouwplan-brede onderwerpen in zowel akkerbouw als melkveehouderij. Toepassingen die bijdragen aan betere inzichten over opbrengst, kwaliteit en biodiversiteit van gewassen;
- Op de langere termijn verkrijgen van nieuwe kennis, advies en onderzoeksvragen door analyse van de data die breed onder machtiging beschikbaar komen.

Projectleider:

Corné Kempenaar
 WUR en Aeres
 06-54954413
corne.kempenaar@wur.nl

Partners:

Agrimaco, AEF/Kubota, AgroConnect, BO Akkerbouw, Cumela, JoinData, KPN, NOM, LTON en ZLTO, Rovecom, St. Potato Valley, Aeres, Van Hall Larenstein, WR, TKI AgriFood, Min. LNV, ICTU.

SMARAGD:

Slimme Mechanisatie – Automatisering – Robotisering voor een Akkerbouw met Groei en Duurzaamheid



Uitdaging

Vormgeven van een nieuw landbouwconcept voor de teelt van hoog salderende akkerbouw- en vollegrondsgroente gewassen. Hierin wordt zware grootschalige mechanisatie vervangen door lichte, autonome, innovatieve technologieën. Dit geeft o.a. mogelijkheden voor realisatie van intercropping en daardoor een weerbaarder systeem met hogere opbrengsten. Bovendien draagt het bij aan een lager verbruik van gewasbeschermingsmiddelen, energie en meststoffen.

Aanpak

Modelleren en dimensioneren van een nieuw akkerbouwmatic bedrijfssysteem met intercropping. Dit resulteert in:

- ontwerpeisen voor te ontwikkelen prototypes van lichte innovatieve mechanisatie. Er worden systeemontwerpen gerealiseerd gericht op de afvoer van grote volumes geoogst product en voor herkenning van onkruiden, aardappelopslag en gewasziekten via kleine autonome voertuigen.
- technieken voor zowel kerende als niet-kerende grondbewerking passend binnen een rijpaden-/strokenteeltsysteem. Prototypes worden ontwikkeld en getest, geëvalueerd en verbeterd via een Field Lab.
- demonstraties en interactieve bijeenkomsten om stakeholders zoals akkerbouwers, technologie-ontwikkelaars en overheden bij de ontwikkeling te betrekken en om daarmee de slagingskansen in de praktijk te vergroten.

Resultaat

Innovaties worden vormgegeven voor sleutelvraagstukken in de akkerbouw rond waarneming van ziekten en plagen, grondbewerking en afvoer van geoogst product. Ontwikkelen van aanknopingspunten voor individuele plantbehandeling, intercropping, swarm robotics, computer vision en toepassing van autonome voertuigen en control-technologie.

Wat kan de praktijk hiermee?

Website

<https://www.wur.nl/nl/project/SMARAGD-Slimme-Mechanisatie-Automatisering-Robotisering-voor-een-Akkerbouw-met-Groei-en-Duurzaamheid.htm>

Projectleider:

Herman Schoorlemmer

WUR

06-22695142

herman.schoorlemmer@wur.nl

Partners:

Agrifac, Agrifirm Plant B.V., AgroIntelli, Bayer Crop, Branchorganisatie Akkerbouw, Koninklijke Cosun U.A., LTO NoordMulti Tool Trac Holding B.V., Protonic, Rabobank Nederland, Steverink Techniek B.V., Suiker Unie, TU Eindhoven

Data Intensive Smart Agrifood Chains (DISAC)



Uitdaging

De verwachting is dat data-intensieve sturing van grondgebonden teelt, bewaring en verwerking van aardappelen, granen en ruwvoerders aanzienlijk zal bijdragen aan verduurzaming van agrifood ketens. Door een gecoördineerde aanpak komen sensoren, data analytics en IT sneller en beter beschikbaar voor gebruik in de landbouw.

Aanpak

De cases hebben betrekking op:

- verbetering en inzichtelijk maken van processen voor productie, opslag en verwerking van ruwvoer en aardappelen,
- veilige en robuuste data communicatie tussen stand-alone sensoren, data analytics software en landbouwmachines
- inzet van internet data platforms

Kennis wordt ontwikkeld om data uit innovatieve sensoren voor het meten van bodem- en gewas om te zetten in concrete beslissingsadviezen voor mens, koe en machine. De data dienen zoveel mogelijk real time, plaats- en object-specifiek te zijn om maatwerk in beslissingsondersteuning aan te kunnen bieden.

Resultaat

Dit programma draagt bij aan de volgende doelstellingen:

- verduurzaming van landbouw-productiesystemen
- vermindering energieverbruik en inzet van agrochemicaliën in de land- en tuinbouw
- meer voedselzekerheid en -veiligheid en transparantere ketens
- minder milieubelasting en gezondere bodems
- nieuwe business mogelijkheden.

Wat kan de praktijk hiermee?

Voor melkveehouders:

- Besparing in middelen en kosten
- Betere en makkelijkere keuzes bij de teelt, oogst en benutting van goed ruwvoer.
- Betere voer, met minder milieu impact.

Website:

<https://subsites.wur.nl/nl/plb/PL-Projecten/DISAC.htm>
<https://www.wur.nl/nl/Onderzoek-Resultaten/Onderzoeksprojecten-LNV/Expertisegebieden/kennisonline/Data-Intensive-Smart-Agrifood-Chains.htm>

Projectleider:

Bert Philipsen
 WUR
 06-51387057
bert.philipsen@wur.nl

Partners:

AeroVision, Agrifirm, Avantes/Tec5, Barenbrug Holland, BioDAC, Eurofins, Eijkelkamp Soil & Water, John Deere, KPN, Kverneland Group Mechatronics, Loonbedrijf Thijssen LTO Noord, NAO, NEO, NLR, TNO, Tolsma Techniek Emmeloord, VAA ICT Consultancy, VAVI, Yara Benelux, ZLTO, ZuivelNL.

Internet of Food and Farm 2020



Uitdaging

Het Internet of Things (IoT) is een krachtige aanjager die onze maatschappij en economie in snel tempo verandert. De reden dat het IoT tot nu toe nog niet op grote schaal wordt ingezet in de landbouw, is met name een gebrek aan interoperabiliteit, zorgen van gebruikers over eigendom, privacy en veiligheid van gegevens en de afwezigheid van businessmodellen met een eerlijke verdeling van kosten, baten en risico's.

3. Een duidelijke, door toonaangevende gebruikersorganisaties gesteunde verspreidingsstrategie voor producten en lessen die uit het project worden getrokken, zorgt voor een goede zichtbaarheid in de markt en een betere leercurve.

Aanpak

Het project IoF2020 richt zich op het demonstreren dat IoT kan bijdragen aan voldoende, veilig en gezond voedsel. Ook kan het de concurrentiepositie van landbouw- en voedselketens in Europa versterken. IoF2020 ontwikkelt een symbiotisch ecosysteem van landbouwers, de voedselsector, technologieleveranciers en onderzoeksinstituten.

Wat kan de praktijk hiermee?

Website: <https://www.iof2020.eu/>

Projectleider:

George Beers
WUR
06-3358337
george.beers@wur.nl

Resultaat

1. Met de IoT-integrators demonstreren van businesscases van innovatieve IoT-oplossingen voor een groot aantal toepassingsgebieden.
2. Een efficiënte aanpak met verschillende spelers die gericht is op gebruikersacceptatie, stakeholderbetrokkenheid en duurzame businessmodellen, brengt de technologie en markt in gereedheid en bevordert de gebruikersadoptie.

Partners:

Vele (>120)



Cloud Werker



Uitdaging

De inzet van gewas- en bodemsensoren voor het gericht toepassen van bemesting, zaaizaad en gewasbeschermingsmiddelen is nog minimaal. Dit gebeurt op minder dan 1% van de bedrijven. Tegelijkertijd wordt het gezien als dé kans om het bedrijfsresultaat in de akkerbouwsector te vergroten en meer voedsel te produceren. De instapdrempel voor praktisch bruikbare precisielandbouw is momenteel te hoog. Loonwerkers en andere agribusiness partijen spelen op deze marktkans in met nieuwe datadiensten: het leveren van kant-en-klare sensorkaarten aan de boer.

Aanpak

Een cloudapplicatie om sensordata van de loonwerker te koppelen aan de percelen in de bedrijfsmanagementsoftware van de boer (teeltregistratie) wordt ontwikkeld. Ruwe data van verschillende type sensoren kunnen automatisch worden gedetecteerd, ingelezen, worden vertaald naar bruikbare sensorkaarten en worden gekoppeld aan de klanten van de loonwerker. Hierdoor kunnen machines efficiënter worden ingepland en kunnen de juiste teeltmaatregelen worden genomen voor een maximale opbrengst van het gewas.

Resultaat

Door de inzet van cloud-software is het mogelijk om de digitale sensorkaarten te delen. Loonwerkers en teeltadviseurs kunnen met de cloudapplicatie taakkaarten maken die vervolgens ingelezen kunnen worden op de boordcomputer van de tractor van de boer. Deze nieuwe

cloudapplicatie en ketensamenwerking maakt het voor akkerbouwers, loonwerkers en andere agribusiness partijen mogelijk om snel en simpel aan de slag te kunnen met precisielandbouw.

Wat kan de praktijk hiermee?

Telers en loonwerkers kunnen met Cloudfarm laagdrempelig aan de gang met preciselandbouw. Cloudfarm visualiseert open geo-data op perceelniveau en maakt het mogelijk om taakkaarten te maken. Naast open-data kunnen eigen datasets zoals bodemscans, opbrengstmetingen of dronebeelden geanalyseerd worden.

Website:

<https://www.dacom.nl/producten/cloudfarm/>

Projectleider:

Lud Uitenwilligen

Dacom

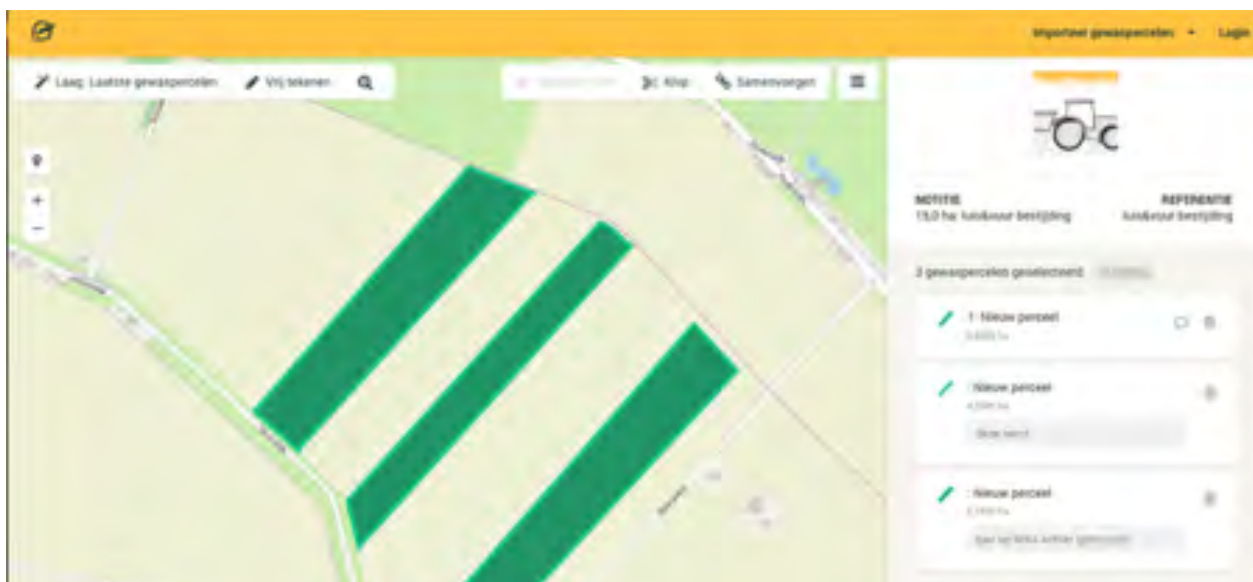
06-12922808

lud.uitenwilligen@dacom.nl

Partners:

Van den Borne Aardappelen, Reusel

AgTech planner voor (drone) loonwerker



Uitdaging

De agrarische loonwerksector is bij uitstek een sector waar behoefte is aan slimme AgTech oplossingen. Nieuwe technologie en kennis ontwikkelt zich in de agrarische sector in een zeer hoog tempo. Hierdoor komt steeds meer stuurinformatie beschikbaar zoals geografische perceelinformatie, open data, multi spectrale beelden (drones, sensoren op de trekker), sterk verbeterde weermodellen en data van mobiele devices.

Aanpak

1. Een geïntegreerd planningssysteem voor loonwerkers (bedrijven die voor een opdrachtgever bepaalde werkzaamheden uitvoeren, in dit geval in de landbouw). Het planningssysteem zelf bestaat uit vier modules.
2. Push-technologie: Versturen van notificaties voor berichtgeving tussen backoffice-klanten en backoffice-medewerkers; automatische urenregistratie op basis van geofencing, koppelingen met boekhoudpakketten in de loonwerksector.
3. Een online tourguide en reportage in het vakblad "De Loonwerker" om een vliegende start te geven aan de marktacceptatie van de prototype AgTech planner voor (drone)loonwerkers in specifiek Nederland en België.

Resultaat

Ontwikkelen van een nieuw en intelligent planningssysteem voor (drone)loonwerkers waarin precisielandbouw plug-and-play is geïntegreerd. Hierdoor kunnen substantiële kosten

worden bespaard op arbeid en brandstofkosten bij zowel de teler als de loonwerker. Het prototype product wordt getest en gevalideerd in een praktijkomgeving.

Wat kan de praktijk hiermee?

(Drone)loonwerkers kunnen gemakkelijk aan hun klanten vragen op welke percelen werk uitgevoerd moet worden. De klant ontvangt hiervoor een email met het verzoek om zijn percelen digitaal door te geven. Het personeel van de loonwerker ziet deze percelen direct in de mobiele app. Met deze app kunnen ze naar de percelen navigeren wat tijd en brandstof spaart. De app houdt ook een urenregistratie bij zodat de mensen op kantoor precies weten hoelang bij welke klant gewerkt is. Deze informatie wordt vervolgens gebruikt voor de facturatie richting de klant. Op dit moment wordt deze software door verschillende grote en kleine (drone) loonwerkers gebruikt.

Website:

<https://www.dacom.nl/projecten/agtech-loonwerkers/>

Projectleider:

Lud Uitenwilligen

Dacom

06-12922808

lud.uitenwilligen@dacom.nl

Partners:

Dacom, Codelle, Agrifly, Van der Stelt & Breure B.V.

Diverse fysieke investeringen



Uitdaging

Via de POP3-regeling Fysieke investeringen Deltaplan Agrarisch waterbeheer kunnen agrarische ondernemers 40% subsidie krijgen op investeringen die bijdragen aan innovatie, modernisatie, duurzaamheid en efficiëntie.

Aanpak

De provincie Gelderland heeft in de programmaperiode van POP3 (2014-2020) de maatregel Fysieke investeringen 3 keer opengesteld. De laatste openstelling liep van 3 juni t/m 29 juli 2019. Deze openstelling, op basis van een investeringslijst die is afgeleid van de BOOT-tabel, heeft geresulteerd in 78 verleningen voor een totaal subsidiebedrag van €1,2 miljoen. Hieronder staan een aantal voorbeelden.

Resultaat

Spuittechniek: 3R2 Nevelsprit met VLOS systeem (zie foto), , H.S.S. CF boomgaardspuit, Mistral Fruitteelt Dwarsstroom, Gewasbescherming dmv GPS gestuurde boomgaardspuit, Meer-rijige driftreducerende spuittechniek.

Precisiebemesting: Duurzame mesttoediening, Precisie bemesting in de traditionele fruitteelt, Precisiebemesting op melkveehouderijbedrijf, VGB Fertigatie Controller

Website:

<https://www.gelderland.nl/Europese-subsidies>

Projectleider:

Mart Mensink
provincie Gelderland
026-359 9565

m.mensink@gelderland.nl



Boeren meten water



Uitdaging

In de kustzone is sprake van verzilting. Landbouw in deze gebieden is mogelijk dankzij een relatief dunne zoetwaterlens in de percelen en zoetwateraanvoer via sloten. De aanvoer via sloten en de zoetwaterlens staan letterlijk en figuurlijk onder druk door veranderingen in de zoetwaterbeschikbaarheid en interne verzilting.

Op het gebied van bodemdaling, veelal veenbodems, is het van belang om het beheer van grondwater en bodemvocht zo te optimaliseren dat de veenoxidatie zo veel mogelijk wordt geremd, met behoud van landbouwkundig gebruik. Om inzicht te krijgen in de problematiek, zijn betrouwbare meetgegevens noodzakelijk.

Aanpak

Het project streeft naar een vorm van participatieve monitoring en waterbeheer. Agrariërs en waterschappen slaan hiervoor de handen ineen, door samen metingen uit te voeren. Meten van grondwaterstanden, bodemvocht en zoutgehalte in sloot, drain- en grondwater vergroot de kennis en maakt knelpunten, zoals de verzilting van bodem- en oppervlaktewater, inzichtelijk.

Er wordt een meetinstrument doorontwikkeld voor het meten van de grondwaterstand, het zoutgehalte van het grondwater en het bodemvocht. De gegevens worden centraal op een platform verzameld en via een website direct online weergegeven, die tezamen met meetgegevens van het waterschap kunnen worden weergegeven.

Resultaat

In het project werken agrariërs en waterschappen samen om meer inzicht te krijgen in het water- en bodemsysteem. Door samen metingen uit te voeren ontstaat begrip voor elkaar én voor maatregelen die de invloed van verzilting en veenoxidatie kunnen beperken. Bovendien wordt de kennis over het functioneren van het hydrologisch systeem vergroot.

Website: <http://boerenmetenwater>

Projectleider:

Kees Dorland
Acacia Water
06-8265 7348
kees.dorland@acaciawater.com

Partners:

LTO Noord, Adviesbureau TWTG (Internet of Things)



DeltaDrip: Efficiënter omgaan met water en nutriënten



Uitdaging

Het diepere grondwater in Zeeland en andere kustprovincies van Nederland is zout. Verzilting van het schaarse zoete (grond) water treedt op als er teveel grondwater onttrokken wordt voor beregening in droge perioden. Telers ondervinden reeds de gevolgen van klimaatverandering, waarbij beperkingen ontstaan in de beschikbaarheid van zoet water voor beregening in steeds vaker voorkomende droge perioden.

Aanpak

Metingen worden verricht aan grondwateronttrekking, grondwaterverzilting, de efficiëntie van watergiften via waterkanon en druppelirrigatie, verdamping, verdeling en aanvulling van bodemvocht, verandering in bodemstructuur, concentraties van stikstof en fosfor in de bodem, nutriëntengiften en -uitspoeling naar grondwater en gewasopbrengst. Naast traditionele beregening en mestgift worden 2 druppelirrigatiemaatregelen toegepast:

- aanleg van slangen onder de bouwvoor
- toepassing van fertigatie.

Resultaat

Watgift via druppelirrigatie vormt een efficiënt alternatief voor beregening met een spuihaspel, waarbij hoge waterverliezen kunnen optreden. In het project wordt onderzocht in welke mate besparing van water en nutriënten mogelijk is door innovatief gebruik van druppelirrigatie en fertigatie en bemestingsmethoden.

Wat kan de praktijk hiermee?

In tijden van droogte en toenemende watertekorten vormen waterbesparende technieken de basis voor een zuinige omgang met het beschikbare zoetwater. Zoetwater is hierdoor ook verder in het groeiseizoen beschikbaar. Bovendien verkleint de duurzame grondwateronttrekking bij druppelirrigatie het risico op verzilting van het grondwater. Het toepassen van precisiebemesting door de druppelslangen draagt tevens bij aan vermindering van nutriëntenuitspoeling naar grond- en oppervlaktewater.

Website: https://www.acaciawater.com/nw-28008-7-3728820/nieuws/deltadrip_efficiënter_omgaan_met_water_en_nutriënten.html

Projectleider:

Beatriz de la Loma González
Acacia Water
06-2350 2382
beatriz.delalomagonzalez@acaciawater.com

Partners:

Maatschap Waverijn

Informatiegestuurde, hoge resolutie precisie fertigatie in de aardappelteelt



Uitdaging

Vanwege de klimaatverandering worden de zomers heter en droger, waardoor de aardappelteelt wordt bedreigd. Juist aardappels zijn heel gevoelig voor extreme weersomstandigheden. Daarnaast is gebleken dat, zelfs bij hoge kwaliteit landbouwgrond op lokaal microniveau, door lokale verschillen in bodemkwaliteit en als gevolg daarvan lokaal afwijkende groei en ontwikkeling van het gewas kunnen optreden die vooral aan het licht treden bij weersextremen

Aanpak

- Op basis van de beschikbare kennis van fertigatie systemen worden bij twee ervaren telers veldtesten gedaan en verder verfijnd. Data wordt verzameld waarmee de algoritmie verbeterd kan worden.
- Met behulp van satelliet data worden de opbrengsten van de proefvelden en vergelijkbare controlevelden vergeleken en kan een nauwkeurig beeld geschetst worden van de voordelen van het fertigatie-systeem. Door deze praktijktesten is de 'time-to-market' kort en kan na afronding van het project worden overgegaan tot marktintroductie.
- In het twee jaar durend praktijkonderzoek zal een doorontwikkeling plaatsvinden tot minimaal TLR 7 of zelfs TLR 8.

Resultaat

- Een hoge resolutie precisie fertigatie systeem is ontwikkeld en beproefd onder praktijkomstandigheden.

Hierdoor is een voor de agrariër economisch rendabelere en bovendien tegen veranderende klimaatomstandigheden beter bestendige aardappelteelt mogelijk. Door het combineren van een informatie gedreven systeem met een fijnmazig netwerk van, in deze fase nog, oprolbare fertigatie-buizen en lokale, apart stuurbare, toevoeging van nutriënten en water, kan naar behoefte van beide de dosering hiervan aangepast worden. Daarmee kan accuraat ingespeeld worden op droogte of andere klimaatextremen.

- Naast een verhoging van de opbrengst in massa, neemt ook de kwaliteit en daardoor de economische waarde van de aardappelen toe.

Wat kan de praktijk hiermee?

De proeven lopen nog, maar aan de hand van de eerste 2 seizoenen met ervaring in het onderzoek kan al wel informatie gegeven worden over wat er mogelijk zou kunnen gaan worden.

Projectleider:

J.L. van Overbeeke
RCC-FR B.V.
06-5180 7754
bob@rccfr.nl

Partners:

Van Loon Rioleringsystemen B.V., Fa. S.H. De Jong, Aardappelhandel en commissionair, telers Maatschap W.T. & A.G. de Witte, K.A. de Witte-Jensma & D. de Witte-Jukema, Maatschap Nieuweboer – Timmerman

Schone teelt op basis van druppelirrigatie



Uitdaging

De effectiviteit van het toedienen van water via druppelslangen is aangetoond. De effectiviteit van de toevoeging van mineralen, (groene) gewasbeschermingsmiddelen en/of biostimulanten in een geïntegreerd teeltsysteem is nog niet aangetoond. Het gaat dus om het ontwikkelen van een optimaal en duurzaam totaal teeltsysteem waarbij ook beslissingsondersteunende systemen worden ingezet.

Aanpak

Aanleg praktijktest velden (6 stuks) met varianten in het teeltsysteem: 4-5 verschillende duurzame systemen. De verschillen bestaan uit andere toevoegingen, gebruik van een BOS, andere plantsystemen etc. Allemaal gericht op meer met minder en om te komen tot een praktische en renderend totaal teeltsysteem. Ter referentie zal een gangbare variant aangelegd worden. Per variant wordt de opbrengst en kwaliteit en de totale input bepaald. In overleg met de waterschappen zal nagegaan worden of er metingen mbt uit en afspoeling gedaan kunnen worden.

Resultaat

Naar een geïntegreerd systeem van toediening van mineralen, (groene) gewasbeschermingsmiddelen en biostimulanten op basis van een druppelirrigatiesysteem en waarschuwingssystemen. In de afgelopen 4 jaar zijn er op verschillende locaties goede resultaten geboekt met optimaal water gebruik met een zo minimale belasting voor milieu, omgeving en gewas. Om

Wat kan de praktijk hiermee?

Als we aantonen dat het economisch renderend is, zal de praktijk het oppakken. We zien nu al dat er ondernemers zijn die er mee aan de slag gaan, dit omdat ze ook andere voordelen zien, zoals gemak in het watergeven, ze willen werken aan een positief imago van de sector of willen gewoon oogstzekerheid hebben.

Soms komen we ook wel signalen tegen waarin aangegeven wordt dat we niet te positief moeten zijn, want anders wordt het mogelijk een verplichting. Dat laatste is in ieder geval niet ons doel en zouden we ook niet willen.

Website: <https://delphy.nl/http://agrarischwaterbeheer.nl/content/werken-aan-kwantiteits-en-kwaliteitsdoelen-zoetwater-drenthe-en-fryslan-2018>

Projectleider:

Jacob Dogterom/Delphy BV
06-5338 9507
j.dogterom@delphy.nl

Partners:

De ondernemers Bergsma, Landbouwbedrijf Arends, Beijering, Veninga en Speelman.

Precisiebemesting op grasland



Uitdaging

In vergelijking met andere landen heeft Nederland een zeer goed watersysteem. Dit loopt nu echter tegen haar grenzen aan. Er ontstaan meer problemen met droogte, wateroverlast en verzilting. Ook de waterkwaliteit, zowel van het grondwater als van het oppervlaktewater, is nog niet op orde. Nutriënten en gewasbeschermingsmiddelen komen op een aantal plaatsen nog in te hoge concentraties voor.

grondwaterkwaliteit. De agrariër bewerkt zijn land op een nieuwe wijze door bijvoorbeeld op maat mest te gebruiken terwijl de opbrengst van de gewassen hoger is dan bij traditionele landbouw.

Website: <https://netwerkplatteland.nl/innovatie/precisiebemesting-op-grasland-minimale-bemesting-minimale-uitspoeling-verbeterde-bodem>

Aanpak

Door plaatsspecifiek, op maat en naar behoefte te bemesten en te bewerken wordt een verbetering bereikt van de sponswerking en bufferwerking van de bodem. Hierdoor wordt een verbetering doorgevoerd aan/op het bodemleven, beworteling, minder verdichting, bodemstructuur, vlekken, pH, organische stofgehalte en de geleidbaarheid van de bodem. Het tot op detail in kaart brengen van de gesteldheid van de bodem en de behoefte van het gewas, heeft als doelstelling om preciezer en naar behoefte te kunnen bemesten. Het overbemesten van het gewas behoort hiermee tot het verleden en daarmee wordt er gewerkt aan het tegengaan van uitspoeling. Tevens brengt het een verlaging van het gebruik van kunstmest met zich mee.

Projectleider:

Tom Ploeger
DLV Rundvee Advies
06-5158 7132
t.ploeger@dlvadvis

Partners:

Buit Biomelkveehouderij, Maatschap C.B. en C.H. Holland, Loonbedrijf Thijssen, Douma V.O.F. , Grondverzetbedrijf Koonstra B.V.

Resultaat

Middels een innovatieve vorm van precisielandbouw (een bodemscanner en een drone) en precisiebemesting (GPS) een optimaal bewerklingsplan maken dat gebaseerd is op de behoeften van het gewas, de verbetering van de bodem en



Smart Grass Production



Uitdaging

Het project speelt in op de volgende problemen:

- De huidige productie en toedieningswijze van kunstmest gaat gepaard met vervluchtiging van ammoniak en lachgas hetgeen een substantiële milieubelasting betekent
- In de praktijk is er veel uit- en afspoeling van nitraat en over- en onderbemesting op kopakkers en langs slootkanten
- De onnauwkeurige bemesting levert een heterogeen grasgewas met een suboptimale voederwaarde, perceelsranden blijven onbenut, waardoor de veevoeding op de bedrijven onnodig veel gebruik moet maken van aangekocht krachtvoer
- De gangbare breedwerpig kunstmeststrooiers leveren verliezen op aan grasproductie, omdat brede stroken langs watergangen onbemest blijven
- De gangbare botanische samenstelling van de graspercelen in Gelderland levert ruwvoer op met een hoog fosfaatgehalte

Aanpak

- Jonge agrariërs uit het Rivierengebied gaan emissiearme precisiebemesting op grasland toepassen en de teelt van alternatieve rassen op de eigen/ouderlijke melkveebedrijven ter hand nemen.
- Daarbij staat een kringloop zonder uitspoelings- en emissieverliezen, CO2 reductie en verder ondernemerschap van jongeren centraal.

Resultaat

De jonge melkveehouders uit de regio zijn via de activiteiten nauw betrokken geweest bij het onderzoek op Hoeve Boveneind:

- Ze hebben op de proefvelden kennis opgedaan over de onderbenutting van graslandpercelen, onder andere door onnauwkeurige bemesting en bodemverdichting.
- Ze geleerd over milieubelasting van niet-duurzame meststoffen en de botanische samenstelling van diverse grassoorten. Melkveehouders en studenten zijn met een "akkerbouw-bril" naar gras gaan kijken, waardoor ze hun werkwijze voor teelt en bemesting op een meer duurzame manier hebben ingericht.

Het innovatieproject is inmiddels over gegaan in POP3 kennisverspreidingsproject.

Website: <http://www.smartgrassproduction.nl/>

Projectleider:

Herre Bartlema

BLC

06-51596092

bhc@precisiebemester.nl

HW20 (verbetering van de bodemvochthuishouding) in de Hoeksche Waard



Uitdaging

Akkerbouwers in de Hoeksche Waard, verenigd in de stichting De Hoeksche Waard op de Kaart (HWodKa) ervaren een geleidelijke achteruitgang van de bodemkwaliteit. Deze achteruitgang ondermijnt de geschiktheid van de bodem voor akkerbouwmatige productie doeleinden (zoals het sluiten van kringlopen) en voor ecosysteemdiensten (zoals waterbuffering). De problemen worden naar verwachting versterkt door de gevolgen van klimaatverandering.

Aanpak

HWodKa heeft samen met bodemdeskundigen een plan geformuleerd voor een integrale vernieuwing van het bodembeheer. Het plan is HW20 genoemd om het grote belang van de bodemvochthuishouding voor biotische en a-biotische bodemprocessen te benadrukken.

Resultaat

Het project heeft de volgende resultaten opgeleverd:

- De vorming van een samenwerkingsverband HW20 voor duurzame innovatie landbouw en het ontwerp van een plan van aanpak i.h.k.v. POP3-maatregel "Duurzame innovatie landbouw; Zuid Holland".
- Het samenwerkingsverband heeft een projectplan gemaakt voor het onderdeel "lichte autonome voertuigen tegen bodemdegeneratie" en heeft POP3-subsidie gekregen voor investeringen in machines voor het verlagen van de bodemdruk. Er loopt een aanvraag voor "Robotisering voor het ontlasten van de bodem".
- Een samenwerkingsverband heeft een projectplan voor klimaatadaptief bodemvochtbeheer gemaakt en heeft een toezegging voor subsidie gekregen i.h.k.v. de POP3-maatregel "Niet-productieve investeringen water; Zuid-Holland".
- voor het onderdeel "voeding bodemleven voor natuurlijk bodemherstel" wordt samengewerkt met het project "Proeftuin Vruchtbare Kringlopen" van LTO Noord Projecten.

Wat kan de praktijk hiermee?

Het plan HW20 is geïnitieerd en wordt uitgevoerd door akkerbouwers.

Website: <http://hwodka.nl>

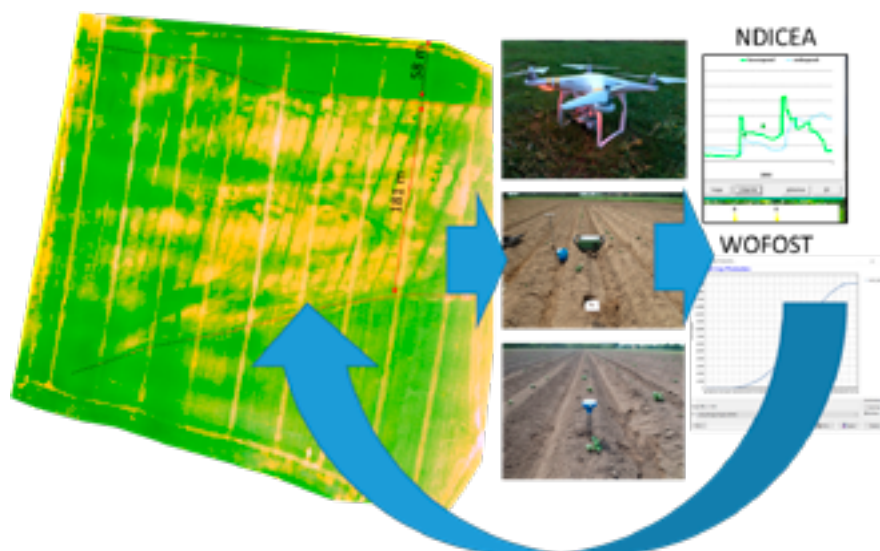
Projectleider:

Leon Noordam
voorzitter HWODKA
06-22583580
leon@novifarm.nl

Partners:

CZAV, Nedato en Suiker Unie

Voelhoorn duurzaamheid (meetset bodem en gewas)



provincie
Gelderland



Uitdaging

Veel landbouwers willen wel bijdragen aan duurzaamheid, maar inzicht in mogelijke stappen en de effecten daarvan is lastig. Gedetailleerde perceelinformatie, met inzicht in het bodem- en watersysteem, de benutting van mineralen, de opbrengsten en hoe deze in de ruimte variëren kan daarbij helpen. Gangbare metingen bestaan vooral uit bodem-, gewas- en mest analyses. De nadelen daarvan zijn: te duur, te langzaam (namelijk het monster opsturen naar een extern laboratorium), te weinig (zoals één mengmonster per perceel) en ze bieden geen integraal inzicht. Tal van nieuwe technieken komen beschikbaar.

Aanpak

- Het testen van oude én nieuwe sensoren en technieken die snel, goedkoop, frequent meten en zo een degelijk inzicht verschaffen in de conditie van het bodem-/ watersysteem en de interactie met het gewas. Dit moet resulteren in de ontwikkeling van een betaalbare, betrouwbare en praktische meetset (een set extra voelhoorns) waarmee de akkerbouwer zelf metingen kan verrichten. Daarbij worden puntmetingen in de bodem gecombineerd met allerlei digitale kaarten, satellietbeelden, drones met NDVI sensor en draadloze vochtsensoren. .
- Vervolgens worden rekenmodellen van bodem en gewas getest. Het combineren van deze nieuwe soort monitoringsgegevens en het vertalen naar zinnige informatie en handelsperspectief vormt de innovatieve uitdaging van het project. Op basis hiervan kunnen gericht duurzame maatregelen worden genomen. Denk aan het opsplitsen in deelpercelen die elk op hun eigen manier worden behandeld.

Resultaat

Een innovatieve, betrouwbare en goedkope meetset voor het zelf volgen van het bodem- en watersysteem en de interactie daarmee met het gewas. De diagnose is maatwerk zodat daarmee de drempel om maatregelen te nemen die sturen op en bijdragen aan duurzaamheid wordt verlaagd.

Wat kan de praktijk hiermee?

Veel percelen vertonen grote ruimtelijke variabiliteit. Inzicht hierin, en daarop aangepast management (bemesting naar potentie) als gevolg daarvan zorgen voor lange termijn bodemverbetering én verduurzaming.

Website: <http://www.louisbolk.org/nl/landbouw/bodembeheer/monitoring-in-landbouw-voelhoorn>

Projectleider:

Bart Timmermans
Louis Bolk Instituut
0343 - 523860
b.timmermans@louisbolk.nl

Partners:

Akkerbouwbedrijf R.D.B. Wolsink, Louis Nannes / Adviseur
Agrarische Waterplannen, G.A.A. van der Woerd /
Loonbedrijf Van der Woerd

Mogelijk gemaakt door de Provincie Gelderland en POP3 EU subsidie "Europees Landbouwfonds voor Plattelandsontwikkeling: Europa investeert in zijn platteland".



Aanpak

Wat kan de praktijk hiermee?

- Website: <http://www.dejongodoorn.nl/2017/10/29/precisie-landbouw-project-maxsus-kan-van-start>

Resultaat

- De bemesting kan zodanig op de behoefte van het gewas worden afgestemd zodat het milieu niet wordt belast en de opbrengst wordt geoptimaliseerd. De verschillen binnen het perceel worden meegenomen in teeltmaatregelen voor een meer homogene en hogere opbrengst.
- Er is een methode ontwikkeld om op basis van data van bodemscans, biomassa sensoren en opbrengstmeting waarmee de potentiële opbrengst en de zogenaamde yield gap van elk perceel bepaald kan worden.
- Dit moet leiden tot opbrengstverhoging en / of kwaliteitsverbetering van de producten, zowel op perceelniveau als op het niveau van managementzone.

Projectleider:

Nicole Bartelds
De Databoerin
06-53975342
nicole@databoerin.nl

Partners:

Maatschap J.R. de Jong, Akkerbouwbedrijf de Jong en Bos,
Akkerbouwbedrijf Tolner, Akkerbouwbedrijf Evenhuis,
Suichies mechanisatie

Basispakket precisielandbouw



Uitdaging

Wanneer in de (automatiserings)techniek niet je passie ligt als agrariër valt het niet mee om bij deze ontwikkelingen aan te haken en bij te houden. Daardoor zien veel agrariërs door de bomen het bos niet meer en haken af bij de toepassing van precisielandbouw. De precisielandbouw is enorm in ontwikkeling. Als gevolg van strengere regelgeving dreigen steeds meer chemische gewasbeschermingsmiddelen te verdwijnen en neemt het belang van biochemicals toe. Zowel voor bestaande chemische gewasbescherming als voor de nieuwe groene middelen wordt precisielandbouw een essentieel onderdeel van de toepassing.

Aanpak

In dit project ligt de uitdaging om “basisbeginselen” van precisielandbouw toegankelijk te maken voor een groot aantal agrariërs. Door een duidelijke keuze te maken in de sturingsmogelijkheden wordt een basissysteem ontwikkeld die eenvoudig toepasbaar is binnen de reguliere agrarische bedrijfsvoering. Het ontwikkelen en implementeren van een basispakket precisielandbouw bestaat uit de volgende stappen:

- Het ontwikkelen van een softwaresysteem
- Het testen van het systeem in de praktijk
- Het creëren van betrokkenheid bij de volgers

Resultaat

Met een groep koplopers wordt een basispakket precisielandbouw ontwikkeld waar ook de volgers mee aan de slag kan. Innovatie door vereenvoudiging. Een basispakket waardoor precisielandbouw breed toepasbaar wordt in de landbouw. Gestreefd wordt naar:

- De deelnemers van de studiegroepen (60 agrariërs) hebben twee jaar lang gewerkt met precisielandbouw en daarvan zijn de eerste resultaten zichtbaar binnen hun bedrijfsvoering
- 50% van de agrariërs in Noord-Nederland hebben kennis genomen van het project en zijn bewust welke meerwaarde het systeem voor hun bedrijfsvoering kan hebben.

Wat kan de praktijk hiermee?

Website: <https://www.dacom.nl/projecten/basispakket-precisielandbouw/>

Projectleider:

Tanja Beuling
Beuling Akkerbouw
06-5167 8151
beulingakkerbouw@kpnplanet.nl

Partners:

Siebring Akkerbouw, Dacom Farm Intelligence, Hilbrands laboratorium bv

Flevoland Innovatieland



Uitdaging

De landbouw in Flevoland bevindt zich in een uitstekende positie. Dit vormt toch een gevaar, immers een voorsprong kan ook de ontwikkeling afremmen. Implementatie van de nieuwste technieken en innovaties op het bedrijf van de teler jaagt daarom de ontwikkeling en acceptatie van deze technieken aan en levert zo een bijdrage aan voor de toekomst gunstige bedrijfsperspectieven in Flevoland.

Aanpak

Het project richt zich op de Veldleeuwerik telers die de nieuwste technieken op het gebied van gewasmonitoring, ziektediagnose, bodemanalyse, weerstations etc. willen toepassen en beoordelen op het nut in hun bedrijfsvoering. In het project worden de mogelijkheden van het bodemfysische lab van Aeres Hogeschool gebruikt. Daarnaast worden innovatieve technieken zoals Lab-in-a-box (LiaB) en de handscanner ingezet om in het veld bodemanalyses uit te voeren. Digitale systemen zoals Leafspot worden ingezet voor de herkenning van aardappelziekten. Verder worden schadelijke insecten zoals trips gemonitord.

Veel aandacht is voor de mogelijkheden van weerstations, bodemvochtsensoren en ziektemodellen. Binnen het project worden mogelijkheden geboden om taakkaarten te maken op basis van de verzamelde data. Door intensief te meten aan bodem en gewas kunnen de deelnemers betere beslissingen nemen en kan gericht worden ingespeeld op gemeten variaties binnen percelen bij bijvoorbeeld de toediening van granulaat, meststoffen en gewasbeschermingsmiddelen.

Resultaat

Voorlopers in de verduurzaming van de akkerbouw hebben innovaties op het gebied van metingen gestimuleerd. Dat geldt ook voor het gebruik van slimme precisiesystemen en sensortechnologie in de dagelijkse praktijk.

Website: <https://www.nieuweoogst.nu/nieuws/2018/09/10/flevolandse-telers-gebruiken-onderzoekstechniek-in-het-veld>

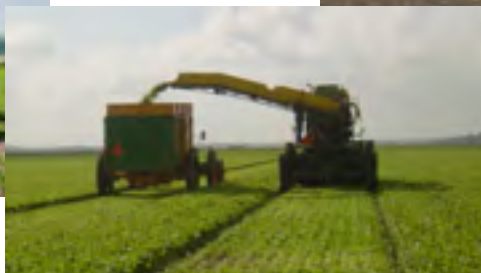
Projectleider:

Janny Peltjes
HLB B.V.
06-5573 7513
peltjes@hlbbv.nl

Partners:

Stichting Veldleeuwerik, Aeres Hogeschool Dronten

Lasting Fields in de Praktijk



Uitdaging

Schaalvergroting en intensivering gaat gepaard met groei van mechanisatie en zwaarder materieel waardoor de bodemdruk en bodemverdichting toeneemt. Bovendien is door het veranderende klimaat het steeds vaker te nat om in oogstperiodes met zware machines het land op te gaan.

Aanpak

Dit project omvat het ontwikkelen en testen van een drie- tot vijftal prototypen werktuigen voor diverse bewerkingen in een systeem met permanent onbereden teeltbedden.

De uit dit project verkregen kennis en ervaring kan vervolgens worden gebruikt als "opstap" (*1) naar een grotere en volledige range van werktuigen voor alle mechanische handelingen zoals grondbewerking, zaaien, planten, gewasverzorging en oogsten.

De focus is tweeledig:

1. het bouwen van een lichte geautomatiseerde werktuigendrager waaraan, afhankelijk van de uit te voeren bewerking, de noodzakelijk modules (bewerkingsmachines) worden gekoppeld.
2. het realiseren van een praktische oogstmethodiek voor rooivuchten volledig afgesteund op de relatief smalle rijpaden.

Resultaat

De ontwikkeling van een onbemande / autonome / zelfrijdende werktuigendrager waaraan velerlei (meest verzorgings-) werktuigen kunnen worden gekoppeld. Daarnaast de ontwikkeling van een oogstmethodiek voor rooivuchten gebaseerd op onbereden beddenteelt. Alle werktuigen worden in de praktijk getest en gedemonstreerd. Doel hiervan is:

- het realiseren van energiebesparing;
- zorgen voor een geringere bodemdruk;

- verminderd gebruik van gewasbeschermingsmiddelen en bemesting;
- een vitale groei van gewassen;
- een efficiënte inzet van arbeid.

Wat kan de praktijk hiermee?

We voorzien dat de te tonen apparatuur redelijk makkelijk zijn in te passen in de huidige manier van akkerbouw bedrijven. Het betreft, afgezien van de ontwikkelde lichtgewicht werktuigdrager, slechts betrekkelijk marginale aanpassingen van de (meest 3 meter brede; een standaardmaat binnen de akkerbouw) werktuigen.

Inzake de consequente aanpak/methodiek die deze manier van werken vraagt is navolging waarschijnlijk indien resultaten te voorschijn komen die we verwachten

Websites:

<https://youtu.be/Qv2vtiQhKMI> en <http://www.lastingfields.com/concept.php>

bedenk dat deze websites de verregaande vorm laat zien van het originele (Wim Steverink) idee van Lasting Fields; ons project is een eerste stap om de laten zien wat verlichting (van apparatuur) en het onbereden laten van de grond als effecten geeft.

Projectleider:

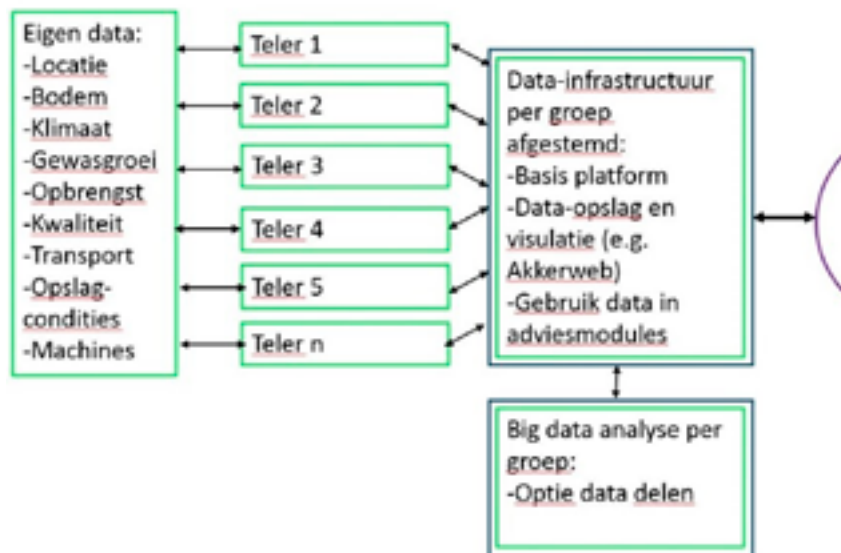
Jetze Kempenaar en Digni van den Dries
Stichting Future Food Production
06-2254 9453

Partners:

Jacob Vos / Agrarisch Loonbedrijf fa. Vos, Wim Steverink / Steverink Techniek B.V.

Data Boeren

Verbindingen binnen telersgroepen (groen, links) en connecties daarbuiten als ruggengraat voor smart farming en soepele en veilige uitwisseling van data, kennis en advies



Uitdaging

Er komt in de landbouw steeds meer data beschikbaar waarmee teelt, bewaring en afzet beter kunnen worden gestuurd. Het gebruik van deze data kan echter nog efficiënter als er meer uitwisseling plaatsvindt en boeren onderling de data gaan vergelijken (benchmarking).

Dit project is nog niet van start gegaan. Door het stoppen van Stichting Veldleeuwerik onderzoeken ze op welke wijze ze nu deelnemers gaan werven.

Aanpak

- Het selecteren binnen het Veldleeuwerik netwerk van een groep telers voor deelname aan het project.
- Het trainen van de telers worden en het toegang verschaffen tot de data van hun eigen gewassen en opgeslagen producten.
- Het koppelen van data aan beschikbare adviesmodellen en deze onder gecontroleerde omstandigheden toepassen.
- Het ter beschikking stellen van de data voor uitwisseling en analyse waardoor telers toegang tot nieuwe kennis en inzichten verkrijgen.

Projectleider:

Peter Kooman
Aeres Hogeschool Dronten
06-4575 0821
p.kooman@aeres.nl

Partners:

Universiteit Wageningen, Stichting BDVC

Resultaat

Komen tot de ontwikkeling een data-infrastructuur, een databank met de bijbehorende software waarmee een pilot-groep van aardappeltelers kunnen gaan werken. Met het verzamelen, analyseren van big data en het uiteindelijk delen van data zijn aardappeltelers hierdoor in staat hun rendement en duurzaamheid te verbeteren. Een dergelijke infrastructuur, databank en samenwerking tussen telers bestaat momenteel nog niet.

Samen innoveren voor groene groei



Uitdaging

Zonder passende maatregelen raakt de grond door het huidige bodemgebruik al snel uitgeput. Precisie landbouw biedt de mogelijkheid om net zo vakkundig te blijven werken als onze grootouders. Dankzij nieuwe technieken kan in de aardappelteelt elke meter van het perceel de bemesting worden gegeven die het nodig heeft.

Aanpak

- Deel van het project is een teeltproef met verschillende typen bemesting. De proefvelden worden voor en na de proef gescand en bemonsterd. Hierdoor kan aangetoond worden welk effect elke bemestingsstrategie heeft op verschillende typen bodem.
- Daarnaast wordt in samenwerking met ketenpartners de mogelijkheid van een meerwaarde strategie onderzocht, waarbij informatie over de milieuvriendelijke teeltmethoden wordt verstrekt. Hierin spelen factoren als gezonde bodem, een optimale nutriëntencyclus en geen uitspoeling van middelen van het erf een rol van belang.

Resultaat

Bemesting in de akkerbouw is geoptimaliseerd. Er worden geen middelen, water en mest verspilld. Belangrijke onderdelen zijn:

- Gebruik dripirrigatie
- Gebruik biostimulatoren
- Gebruik van gps-taakkaarten en opbrengst bepaling

- Groenbemester tot in het voorjaar, dus niet ploegen
- Constatering dat bodemverarming door hoge opbrengsten

Aan afnemer en consument worden de voordelen van deze werkwijze getoond. Op basis van de milieuwinst is een korte keten strategie ontwikkeld

Website: <http://www.kmwp.nl/samen-innoveren-voor-groene-groei/>

Projectleider:

Frank Franzen
Franzen Landbouw C.V.
06-2867 7968
frankfransen@comgoed.nl

Max van der Sleen
Ethical Growth Strategies
06-4606 5436
max.vandersleen@gmail.com

Partners:

CLM Onderzoek en Advies, Koninklijke Maatschap
Wilhelminapolder, Thes Agro

Precisie technologische Ontwikkeling in Pootaardappelen



Uitdaging

De landbouw wordt steeds data-intensiever. Met die informatie kunnen agrariërs plaatsspecifiek de plantafstand variëren en toewerken naar een uniformer knolaantal over het gehele perceel. Voor rooivruchten (zoals de pootaardappel) zijn in het verleden oplossingen ontwikkeld, maar deze zijn nu gedateerd. De pootgoedteler heeft nog geen volledig inzicht in de opbrengstvariëaties per strekkende meter.

Aanpak

In het eerste jaar van het project hebben we een proefopstelling in het lab gemaakt onder semi-applicatie condities. Daarbij zijn verschillende cameraopstellingen uitgetest en dat heeft geleid tot een geschikte combinatie die in de vervolgfase in het veld kan worden uitgetest. Het is ons gelukt om al tijdens de aardappel oogst 2019 een eerste proefopstelling op een aardappelrooimachine uit te testen onder praktijkcondities. De opstelling maakt gebruik van computer vision (camera) technieken om de gevraagde meetgrootheden van de geoogste aardappelen te bepalen. Hierbij geeft de opstelling informatie over de netto-opbrengst, het knolaantal en de maatvoering van de geoogste aardappels en dat gekoppeld aan GPS coördinaten per strekkende meter. De uiteindelijke proefopstelling zal via een aantal tussenresultaten bereikt worden.

Resultaat

De pootaardappelteler kan de productierisico's beter beheersen. De teler is in staat om het teeltresultaat per strekkende meter aardappelrug te bepalen om

vervolgens de gewenste teeltcondities in te richten. Dit zorgt voor een hogere opbrengst, beter bodembeheer en voorkomt ondoelmatig gebruik van (kunst)mest en bestrijdingsmiddelen.

Wat kan de praktijk hiermee?

Het resultaat van dit POP-3 project kan door een ontwikkelaar en distributeur van machines worden doorvertaald ten behoeve van de gehele sector. Het POP-3 project eindigt in de praktijk met de proof of concept fase. Het project is op de goede weg!

Website: <https://www.amsterdamgreencampus.nl>
<https://www.nieuweoogst.nu/nieuws/2018/10/15/beter-pootgoed-met-inzet-precisietechnologie>
<https://www.agriholland.nl/nieuws/artikel.html?id=206673>

Projectleider:

Niek Persoon
 Amsterdam Green Campus
 06-4673 8330
n.l.m.persoon@uva.nl

Partners:

Universiteit van Amsterdam, GreenPoort Noord-Holland-Noord, Maatschap H.V. Geerligs, V.O.F. L.A. Koolen, Wageningen Plant Research, AERES.



Variabel aardappel poten



Uitdaging

Het pootgoed van de aardappelen is kostbaar, waardoor de telers de maximale opbrengst willen halen. Er zijn een aantal plaatsen op een perceel met een 'afwijkende' opbrengstpotentie. Hierbij gaat het om spuitpaden met de rijen aangrenzend aan de spuitpaden, schaduwrijke plekken bv door bomen en afwijkende (bv. drogere) zones. Door op deze plaatsen de plantafstand aan te passen aan de opbrengst potentie kunnen opbrengstverminderingen vermeden worden. Door variabel te poten hoopt men enerzijds om duur pootgoed te kunnen besparen en anderzijds de kwaliteit, totale opbrengst en uniformiteit van de uiteindelijke oogst te kunnen verbeteren.

Aanpak

Een aantal telers/loonwerkers hebben een plantmachine aangekocht waarbij variabel poten mogelijk is (in te stellen per plantelement). Vaak wordt deze echter nog niet maximaal ingezet en worden dus niet alle voordelen benut. Voor deze telers is begeleiding voor deze makkelijke toepassing van variabel poten wenselijk. Dit kan onder andere door hen bij het planten individueel te begeleiden, verschillende plantafstanden aan te leggen en de nodige waarnemingen tijdens en na de teelt te doen. Per bedrijf kan hieruit dan bekeken worden wat de kosten en de baten zijn van het variabel poten.

Resultaat

- Aan de hand van bovenstaande werkwijze zullen meer telers/loonwerkers nadenken over de mogelijkheden en voordelen van variabel poten op hun eigen bedrijf en eventueel overstappen op het toepassen van deze teelttechniek.

- Op de meeste proefvelden bleek dat, voor het ras Fontane, variabel poten naast en in de rijpaden zorgde voor een hogere opbrengst in de belangrijke sorteringen.
- Doordat de rijen grenzend aan een lege plantrij meer licht, water en nutriënten krijgen mogen we verwachten dat daar een groter opbrengstpotentieel zit. Deze extra opbrengst compenseert al een deeltje voor de lege plantrijen (in de rijpaden).
- Bodemscans geven een duidelijk beeld over de variatie in onder andere de elektrische geleidbaarheid binnen een perceel.
- De belangrijkste machineconstructeurs bieden planters aan waarbij de pootafstand variabel kan ingesteld worden (al dan niet per plantrij). Vooral het leren werken met taakkaarten zodat het variabel poten automatisch kan verlopen zal nog enige leertijd vragen.

Website: www.inagro.be

Projectleider:

Veerle De Blauwer

Inagro

Kurt.demeulemeester@inagro.be

Veerle.deblauwer@inagro.be

Partners:

PCA, PCLT, PIBO Campus, Grimme, 5 telers/loonwerkers

Precisielandbouw vlas (FLAXSENCE)



Uitdaging

Om bodemgebonden ziekten en plagen te vermijden hanteert de vlaseelt lange gewasrotaties. Seizoenspacht en teeltcontracten zijn eigen aan de vlaseelt. De vlassers huren dus velden. Daardoor moeten ze met weinig voorkennis van de percelen teeltbeslissingen nemen. De percelen zijn bovendien verspreid over grote regio's waardoor het opvolgen van de teelt niet vanzelfsprekend is. Dat maakt het moeilijker de correcte beslissingen op het juiste moment te nemen.

Aanpak

Satellietbeelden worden toegankelijker en zouden kunnen worden gebruikt als beslissingsondersteunende managementtool. In de praktijk hebben satellietbeelden, die vanuit Europa ter beschikking worden gesteld, nog geen ingang gevonden. Eén van de oorzaken is het complexe proces om beelden te verwerken en te interpreteren. De operationele groep wil gedurende het project de satellietbeelden ter beschikking stellen van de vlassers zodat ze hun percelen vanop afstand kunnen opvolgen. Door de verschillende percelen daarnaast onderling met elkaar te vergelijken, kunnen afwijkende velden geselecteerd worden voor een perceelsbezoek.

Resultaat

Met deze informatie moeten vlassers gemotiveerde managementbeslissingen op afstand kunnen nemen voor al hun percelen.

In 2019 hebben een 4-tal vlassers zich geëngageerd om een aantal van hun percelen via satellietbeelden op te volgen. Daaruit bleek alvast dat het opvolgen van deze beelden duidelijk een toegevoegde waarde heeft voor de vlassers. Op basis van hun bevindingen zal gekeken worden hoe dergelijke managementtool verder kan ontwikkeld worden en geïmplementeerd worden voor de volledige sector.

Projectleider:

Inagro

Partners:

Instituut voor Landbouw-, Visserij- en Voedingsonderzoek (ILVO), Brancheorganisatie vlas & hennep vzw, vier vlasbedrijven

Project met steun van:



Gelders Living Lab: op weg naar Smart Farming



Uitdaging

De landbouw staat voor de uitdaging om Meer met Minder en Beter te produceren. Daarbij gaat het niet alleen om de fysieke opbrengst, maar ook om betere kwaliteit naast duurzaamheid en transparantie. Om hogere en betere opbrengsten te realiseren zonder dat dit te koste gaat van het milieu, biedt slim gebruik van data op het boeren bedrijf en in de keten kansen. Althans, dat is de verwachting. Het is nog wel zoeken hoe deze kansen van 'Big data' in het voordeel van agrariërs en loonwerkers benut kunnen worden.

Aanpak

Bij data-intensieve landbouw (ook wel precisielandbouw of smart farming genoemd) worden veel gegevens verzameld over variabelen die de productie beïnvloeden.

- Van een groot aantal maispercelen wordt data aangaande bodem, klimaat, management en opbrengst verzameld.
- Op basis hiervan worden nieuwe modellen ontwikkeld die opbrengstvariëaties van mais in kaart brengen, verklaren en het liefst ook vroegtijdig voorspellen.
- Agrariërs en loonwerkers, adviseurs en mechanisatiebedrijven, onderwijs- en onderzoeksinstituten werken samen aan deze transitie naar een data-intensieve en duurzame landbouw.

Resultaat

- Agrariërs en loonwerkers doen in een Living Lab omgeving met anderen de nodige ervaring op met 'Big data'.
- Nieuwe modellen zijn ontwikkeld die opbrengstvariëaties van mais in kaart brengen, verklaren en voorspellen. Dit leidt tot aanscherping van inzichten in het teeltproces en verbetering van teeltrendement, bodem en milieu.

Wat kan de praktijk hiermee?

- Door de eigen teeltmaatregelen en teeltrendement te vergelijken met benchmark-gegevens vergroot de agrariër inzicht in de effecten van bepaalde teeltmaatregelen op de opbrengst.
- De boer en loonwerker kan door middel van data-intensieve landbouw teeltprocessen optimaliseren.
- Door gebruik te maken van getrainde modellen kunnen agrariërs en loonwerkers hun teeltmaatregelen specifiek afstemmen op de gewenste kwaliteit en opbrengst.

Website: <https://netwerkplatteland.nl/op-weg-naar-smart-farming-0>

Projectleider:

Arjan ter Horst
Aeres Hogeschool Dronten
088-0205346
a.ter.horst@aeres.nl

Partners:

Melkveebedrijf Ten Have, Universiteit Wageningen, Fedecom, Eijkelkamp Soil & Water B.V.

SOCROSense (soil and crop sensing technologies)



Uitdaging

Dit project wil ondersteuning bieden aan het gebruik en de implementatie van bodem- en gewassensoren. Voorts wordt ook gekeken naar de toekomstperspectieven van GPS-technologie gekoppeld aan tal van sensoren.

De mogelijkheden van precisielandbouw zijn immens, sommige zijn klaar voor de eerste introductie in de praktijk, voor andere is het misschien nog even wachten. Voorbeelden zijn diverse taakkaarten die gemaakt worden op basis van metingen waaraan bemestingen of bespuitingen kunnen afgestemd worden. De detectie van ziektebeelden in gewassen is misschien voor overmorgen.

Aanpak

- Vernieuwende technieken worden zowel in België als in de omliggende landen opgezocht. Bedoeling is om op langere termijn te komen tot meer samenwerking met andere relevante Europese partners.
- Onderzoeken welke teelttechnische aspecten van een bedrijf de gegevens van GPS-sensoren tot een beter bedrijfsmanagement kunnen leiden. Brainstorms binnen de expertgroep moet hier frisse ideeën opleveren.

Resultaat

Innovatie op het gebied van precisielandbouw zijn tot bij de land- en tuinbouwers brengen.

Wat kan de praktijk hiermee?

Wat kan de praktijk hiermee?

Website: www.proefstation.be

Projectleider:

Onno Bes

Proefstation voor de groenteteelt

+32 495 85 45 45

onno.bes@proefstation.be

Partners:

Hooibeeekhoeve, ILVO, KU Leuven, Agrometius bvba, Hillaire van der Haeghe NV, Groentenhof, Boomkwekerij De Bruyn, Denys Carrots, Hof Ten Bosch, DCM De Ceuster, Loonbedrijf Aernouts

Data gedreven kweken en broeien van bloembollen



Uitdaging

Om een rol te kunnen blijven spelen in de tulpensector is het noodzakelijk om data sciences te gaan toepassen in de bedrijfsvoering.

Aanpak

Er worden twee deelsystemen ontwikkeld:

1. Interface Systeem: een systeem om de data vanuit alle deelsystemen (elk met hun eigen datastructuur) te kunnen verzamelen en om deze data geüniformeerd door te sturen naar het managementinformatie gedeelte.
2. Management Informatie Systeem: een systeem waarin de verzamelde data opgewaardeerd wordt tot management informatie.

Met verschillende deelapplicaties: Monitoring & Alarmering, Visuals & Dashboards, Business Management, Business Case Management

Resultaat

Een innovatieve, integrale data-science applicatie voor een vraaggestuurde, klantgerichte, rendabele, duurzame en toekomstvastе bedrijfsvoering voor bollentelers en –broeiers

Wat kan de praktijk hiermee?

- informatie uit de bedrijfsprocessen wordt verzameld en het management wordt ondersteund in de operationele, tactische en strategische bedrijfsvoering
- er is inmiddels een koppeling opgeleverd tussen de activiteitenmodule en de salarisadministratie.

Website: www.bluebisystems.nl

Projectleider:

Erna van der Lugt
Blue-bi Systems Softwareontwikkeling
0228-512142
erna@bluebisystems.nl

Partners:

Haute Equipe, Oege Doornbos, Karel Bolbloemen B.V., M.J.M. de Wit Bloembollen en Bolbloemenbedrijf B.V., De Hout Bolbloemen B.V., Clusius College Groene MBO onderwijsinstelling, Stichting Greenport NHN

Fruit 4.0



Uitdaging

- Op het ogenblik wordt op perceelniveau teeltmaatregelen toegepast. Echter het is bekend bij een ras als Elstar dat 10% van de bomen in beurtjaar zitten. Deze moeten op een andere manier behandeld worden. Als op boomniveau toegepast kan worden dan resulteert dat in een hogere opbrengst en betere kwaliteit.
- Is het mogelijk om met meer informatie van sensoren en camera's en andere machines, deze hogere opbrengst en kwaliteit te realiseren?

Aanpak

- Testen van diverse sensoren en camera's en ontwikkelen van algoritmen om daarmee teeltgegevens te kunnen verzamelen.
- Verzamelen van teeltgegevens met sensoren en camera's zoals hoeveelheid bloesem, vruchten en mate van groei van bomen.
- Ontwikkelen van dataplatform om data te presenteren en om op basis daarvan ook taakkaarten te maken.
- Ontwikkeling en testen van machines in samenwerking met de diverse partners.

Resultaat

- Boomgaardspuit die op boomniveau kan spuiten
- Ontwikkeling van wortelsnoeimachine, die op boomniveau kan snoeien. Als input worden gewasbeelden van drones gebruikt.
- Plukplatform waarbij oogstgegevens (kwantiteit en kwaliteit) per voorraadbak worden opgeslagen.

Wat kan de praktijk hiermee?

- Het is mogelijk om met de nieuwe type boomgaardspuit individuele bomen te bespuiten, onderscheid makend naar bomen die vruchtdunning nodig hebben en bomen die dat niet nodig hebben. Nu wordt een heel perceel gespoten. In potentie dan dezelfde spuit ook gebruikt gaan worden om haarden met plagen te behandelen in plaats van het hele perceel.
- Met het wortelsnoeiapparaat kan de groei van individuele snelgroeiende bomen beheerst worden.
- Als per voorraadbak bekend is wat de kwaliteit en kwantiteit is, geeft dat betere keteninformatie zodat de juiste partij geselecteerd wordt voor de juiste afnemer. Dit leidt tot minder verliezen en betere prijzen voor de telers.

Website: <https://precisietuinbouw.nl/>

Projectleider:

Peter Frans de Jong
WUR

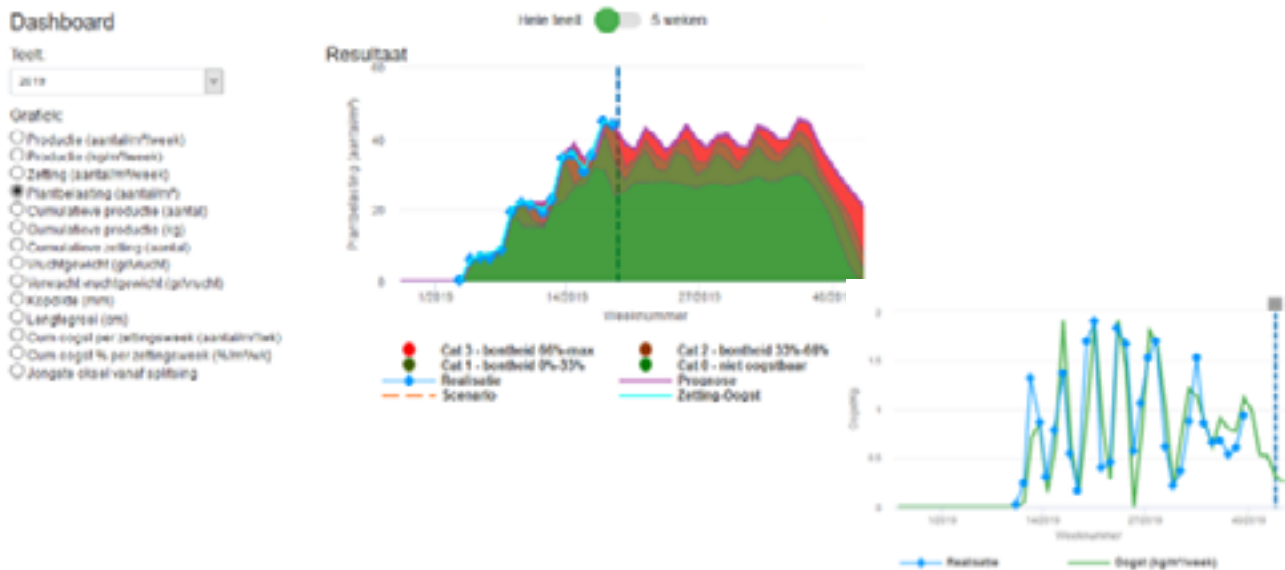
06-30475029

peterfrans.dejong@wur.nl

Partners:

NFO, Fruitmasters, The Greenery, Bodata, Munckhof, H.S.S., Aweta, Aerau imaging, Agrifirm, GPX Solutions, Fruitconsult, Adama, SPB, ZLT0, Q-ray, Pepperl&Fuchs, Aris

Pepper vision



Uitdaging

De transitie naar data-gedreven tuinbouw komt bij (paprika) telers nog maar moeizaam op gang. Dat komt doordat er nog geen toegankelijke software is die telers op basis van data kan voorzien van sturende teeltinzichten en nauwkeurige prognoses. Wetenschappelijke groeimodellen zijn daarvoor te complex en gebruiksonvriendelijk.

Aanpak

Een softwarebedrijf, een teeltadviesbureau en een paprikateler ontwikkelen samen een nieuwe web-based applicatie die net zo eenvoudig en functioneel is als een TomTom.

Resultaat

Een applicatie waarmee (paprika)telers een beter bedrijfsresultaat en een meer duurzame bedrijfsvoering kunnen realiseren.

Website: <https://peppervision.nl>

Wat kan de praktijk hiermee?

Na 2 jaar ontwikkelen en testen op het bedrijf van paprikateler BestPeppers in Est is het PepperVision platform technisch klaar voor gebruik. Het is ook schaalbaar, zodat in principe tientallen bedrijven kunnen worden aangesloten.

PepperVision geeft de teler een compleet beeld van de stand van het gewas en een prognose van vruchtzetting, plantbelasting en oogst voor de komende weken.

Ondanks dit succes is bij het testen in de praktijk gebleken dat niet alle uitdagingen al zijn overwonnen. Het blijkt lastig om de hoeveelheid licht in de kas accuraat te berekenen, waardoor het gewicht van de geoogste vruchten niet altijd goed wordt voorspeld. Verder is gebleken dat in de praktijk de oogst van week tot week mede afhangt van factoren waar een wetenschappelijk rekenmodel weinig grip op heeft, zoals de beschikbaarheid van personeel voor oogstwerkzaamheden en de sterk fluctuerende marktprijs.

Projectleider:

Fokke Buwalda

B-Mex B.V.

06-3054 4709

fokke.buwalda@b-mex.nl

Partners:

BestPeppers B.V., Delphy B.V.

Precisietechnologie voor tuinbouw



Uitdaging

De tuinbouw beschikt over veel logistieke dragers: oogstwagens, schaarwagens, spuitbomen, tractoren en drones komen op iedere vierkante meter. Positiebepaling en autonome navigatie is opgelost. "Computing power" is aan boord of gemakkelijk te integreren. Het moet daarom de ambitie zijn om in een kas, boomgaard of open groenteperceel alle planten en iedere vierkante meter te beoordelen op gecontroleerde groei.

Aanpak

Het project precisietuinbouw bestaat uit 7 Use Cases die parrallel aan elkaar worden ontwikkeld.

- Plant sampler -3D kiemplant herkenning en robot aansturing tbv sampling
- Aardappelknol phenotypering – Full 3D high speed sorteren
- Open veld phenotypering – 3D reconstructie van planten vanuit drone images
- Fruit 4.0 – Bloesem en appel (incl. kwaliteit) detectie per m2 in de boomgaard
- Smart Glastuinbouw – detectie meeldauw en 10 daagse prognose per m2
- Healthy plant fundamentals – Digitale herkenning van ziekten en plagen

Kennis tussen Use Cases wordt uitgewisseld.

Resultaat

Het uiteindelijke doel is om door "controlled growing" van individuele planten te komen tot een verbeterde kwaliteit, effectievere benutting van energie, minder belastende gewasbeschermingsmiddelen en een voorspelbare time-to-market met minder uitval te komen tot een hoogwaardiger en duurzamer product.

Wat kan de praktijk hiermee?

Comecricle applicaties worden naar aanleiding van het project ontwikkeld waarmee de praktijk kosten kan besparen en opbrengst kan verhogen.

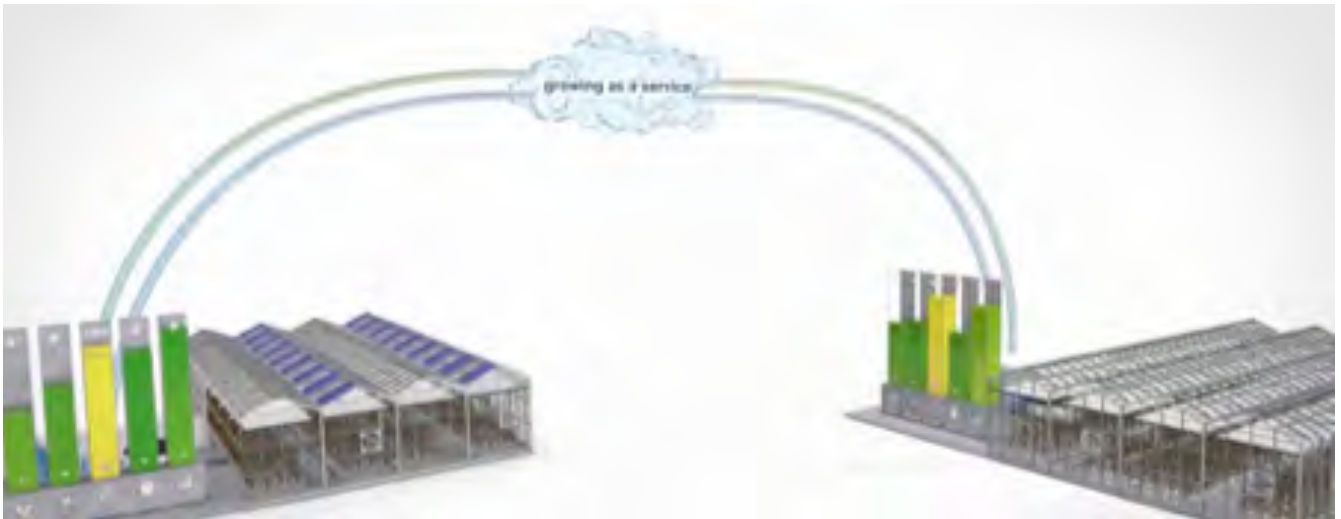
Website: www.precisietuinbouw.nl

Projectleider:

Erik Pekkeriet
WUR

erik.pekkeriet@wur.nl

Data Driven Integrated Growing Systems in de glastuinbouw



Uitdaging

Wereldwijd stijgt de behoefte aan duurzame en veilige productiesystemen voor vers voedsel. De vraag naar duurzame teeltsystemen neemt toe.

Aanpak

In samenwerking met kassenbouw- en ICT bedrijven verenigd in stichting Hortivation wordt een platform ontwikkeld waarin datastromen van tuinbouw bedrijven worden verzameld. Denk aan informatie rondom arbeid, klimaat en watergift. Door data uit kassen in verschillende werelddelen te vergelijken en analyseren, kan een optimale teeltstrategie voor locaties ontwikkeld worden. Daarnaast maakt de datastroom uit de kassen het de tuinbouw toeleveranciers eenvoudiger om hun producten te optimaliseren en verbeteren.

Resultaat

Dit project richt zich op:

- Digitaal telen: Nieuwe analysetechnieken op het gebied van big data en deep learning om telers handelingsperspectief te geven voor operationele teeltbeslissingen.
- Green house technology booster: versnelling van ontwikkelsnelheid van integrated growing systems op basis van de big data analyse van de prestaties van gerealiseerde projecten. Hierdoor kan inzicht ontwikkeld worden over de productie in relatie tot kasconcepten.

Wat kan de praktijk hiermee?

Dankzij dit project wordt het voor bedrijven eenvoudiger om nieuwe diensten te ontwikkelen en aanbieden zoals Growing as a Service.

Website: <https://www.tno.nl/nl/aandachtsgebieden/bouw-infra-maritiem/roadmaps/buildings-infrastructure/glastuinbouw-verduurzamen-met-datagedreven-bedrijfsvoering/big-data-voor-optimale-kasconcepten-in-glastuinbouw/>

Projectleider:

Egon Janssen
TNO
06-53467664
egon.janssen@tno.nl

Andere partners

Hortivation

Deze uitgave is gemaakt in het kader van de Netwerkbijeenkomst Precisielandbouw op 21 november 2019 op de Forward Farm in Abbenes

Regiebureau POP, publicatiedatum november 2019

Deze uitgave is mogelijk gemaakt door:



Europees Landbouwfonds voor
Plattelandsontwikkeling:
Europa investeert in zijn platteland

