

Plattelands
Ontwikkelings
Programma
Regiebureau



Themanummer precisielandbouw

POP3-projecten in de schijnwerper

Voorwoord

Beste lezer,

Voor u ligt het vierde themanummer van dit jaar. In dit nummer staan precisielandbouw en *smart farming* centraal; de inzet van digitalisering en technologie voor een toekomstbestendige agrarische sector. Technologie om nauwkeuriger te kunnen meten wat de plant en de bodem nodig hebben en daarmee te kunnen sturen op bijvoorbeeld de vermindering van de uitspoeling van nutriënten. Dat levert niet alleen kostenbesparing voor de boer, maar ook milieuwinst op. Winst die erg welkom is, gezien alle uitdagingen waar de landbouw voor staat.

Het onderwerp staat hoog op de agenda, zowel op Europees als landelijk niveau. In de [Digitaliseringsvisie van het Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit](#) wordt digitalisering als belangrijk hulpmiddel gezien voor het behalen van beleidsdoelen, maar ziet men ook risico's en belemmeringen. In het interview met Annie de Veer (directeur SK&I van LNV) en Ernst van den Ende (directeur Plant van de Wageningen Universiteit) leest u daar meer over. In september 2021 organiseerde Wageningen Universiteit de [Mansholtlezing](#) 'Navigating

the Twilight Zone: pathways towards digital transformation of food systems', waarin zij stelde dat de digitalisering van de agrifoodsector nu in de *twilight zone* zit: het is veelbelovend, maar veel is nog onduidelijk en er zijn valkuilen. Eén van de valkuilen is de fragmentatie van innovaties. Systemen en apps werken niet samen met andere apps of achterliggende grotere informatiesystemen, wat het gebruiksgemak niet ten goede komt. Zoals een boer het treffend verwoordde: "We hebben niet meer apps nodig, we hebben een systeem nodig."

Die fragmentatie komt ook zijdelings terug in de interviews met de projectleiders van POP3. De ontwikkelingen gaan snel en de diversiteit van de innovaties en technieken is groot, zo kunt u lezen in de interviews in dit themanummer. Het delen van informatie is daarbij niet altijd vanzelfsprekend; niet alleen vanwege de concurrentie tussen aanbieders, maar ook omdat men niet altijd van elkaar weet wat men aan het ontwikkelen is. Tijdens de [netwerkbijeenkomst precisielandbouw](#) van november 2019 zijn vele [projecten](#) gepresenteerd van POP3, Topsectoren en Horizon Europe. Eén van de conclusies van de bijeenkomst was dat er onvoldoende kennisuitwisseling tussen de

projecten is. En dat is zonde, want dat is verspilling van overheidsgeld.

We hebben aan de geïnterviewden gevraagd hoe de samenwerking tussen projecten beter zou kunnen. Een veelgehoorde tip was het bieden van een overzicht van projecten. In het [projectenoverzicht](#) van 2019 zijn de POP3, Topsector en EU-projecten met het thema precisielandbouw bij elkaar gebracht.

In dit themanummer vindt u een overzicht van initiatieven op regionaal, nationaal en internationaal niveau. Op 30 november 2021 organiseert het Regiebureau POP, samen met de Topsectoren, een Kenniscafé Precisie-irrigatie. In dit online café zullen projectleiders van POP3 en Topsector projecten inzicht geven in de laatste resultaten.

Veel leesplezier!

Henk Reinen
Directeur Regiebureau POP



Inhoud

Voorwoord 2

Precisielandbouw zorgt voor inzicht en efficiëntie 4

Interview met Gert Sterenborg, deelnemer Nationale Proeftuin Precisielandbouw

“Ecologie is een belangrijke driver voor precisielandbouw” 7

Interview met Annie de Veer (directeur SK&I van LNV) en Ernst van den Ende (directeur Plant van de WUR)

Precisielandbouw in de regio 11

Studiepakket precisietechnologie op maat 12

Project: Toepassing Innovatieve Precisie-technologie (TIP)

Precisielandbouw op landelijk niveau 15

Actief aan de slag met data 16

Project: Databoeren



Aardappelopbrengst per vierkante meter nauwkeurig in beeld 19

Project: Precisietechnologische Ontwikkeling in Pootaardappelen (POP)

Precisielandbouw op internationaal niveau 22

“Vind oplossingen voor de hoofdpijnpunten van de teler” 23

Project: PepperVision

Plantspecifiek werken met precisietechnologie 27

Project: Evidence Based Farming

Met techniek een egaler grasland 30

Project: Precisiebemesting op grasland

Grote behoefte aan betrouwbare data over precisielandbouw 33

Interview met Herman Krebbers en Harm Brinks (Delphy)

Resumerend... Waar staan we nu? 37

Colofon 38



Precisielandbouw zorgt voor inzicht en efficiëntie

Op zijn akkerbouwbedrijf in het Groningse Onstwedde verbouwt Gert Sterenborg op 300 hectare vooral zetmeelaardappelen, suikerbieten, uien en granen. Met minimaal gebruik van mest en gewasbeschermingsmiddelen, streeft hij naar de hoogst mogelijke opbrengst. “Het draait erom of iets rendabel is.”

Na zijn studie Geo-informatiekunde aan de Wageningen University & Research (WUR), was het voor Sterenborg geen vanzelfsprekendheid om terug te keren naar de boerderij van zijn ouders. Maar de technische aspecten van precisielandbouw, waarmee zijn vader net begonnen was, trokken hem over de streep. Inmiddels woont hij naar volle tevredenheid met zijn vrouw en drie kinderen op het bedrijf en zit hij sinds een jaar of drie in de maatschap bij zijn ouders.

Gegevens interpreteren

“Mijn vader startte met een gps op de trekker. Die trekker kan zelf sturen en verzamelt een hoop gegevens. Maar doordat systemen de gegevens op verschillende manieren opslaan, is het te ingewikkeld om daar als normale boer iets mee te doen. Ik heb de handigheid om software te programmeren die databestanden omzet en combineert. Zo kunnen we informatie uit de gegevens halen. En dan komt de lastigste stap: wat kun je met al die info doen? Hoe interpreteer je de gegevens?”

Op basis van satelliet- en dronebeelden brengt Sterenborg de schrale plekken binnen percelen in kaart. Hij laat grondmonsters nemen en de grond analyseren in een lab. Deze info combineert hij met het brandstofgebruik van de trekker, de inzet van gewasbeschermingsmiddelen en mest en het aantal kilo's gewas per hectare. “Het draait erom of iets rendabel is.” Als de extra aardappelopbrengst niet opweegt tegen de kosten voor kunstmest, kiest Sterenborg ervoor om op schrale plekken juist minder kunstmest te gebruiken en tevreden te zijn met minder aardappelen.



Demobedrijf

De boerderij van Sterenborg fungeert ook als een demobedrijf binnen het POP3-project Nationale Proeftuin Precisielandbouw (NPPL). Dat betekent dat experts van de WUR ondersteuning bieden bij het toepassen van bepaalde technieken en dat het bedrijf op haar beurt kennis en ervaring deelt met andere bedrijven. “Voordat corona uitbrak, kwam er één keer per maand een studiegroep van boeren kijken, nu hebben we af en toe digitale ontmoetingen.” Naast het uitwisselen van ervaringen gaan de gesprekken vooral over de kosten van een investering. “Voor een goed gps-systeem ben je 10 tot 30.000 euro kwijt. Dat is een enorm bedrag als je niet zeker weet wat je ermee gaat verdienen.” Om het werken met precisietechnieken verder te brengen in de landbouw zijn volgens Sterenborg twee zaken van belang: meer duidelijkheid over het effect van een bepaalde toepassing en het simpeler maken van de techniek voor de eindgebruiker. “De meeste boeren willen buiten zijn. Van nature zit het niet in een boer om achter de computer te zitten.”

Inzicht en efficiëntie

Precisielandbouw levert Sterenberg veel meer inzicht op in zijn grond en gewas. “De vader van mijn opa kende elke vierkante meter van zijn grond. Dat kon, want hij had minder percelen. Maar door de tijd heen zijn wij gegroeid om rendabel te blijven. Vijftig percelen kunnen we niet elke dag langslopen. Met de hulp van satellietbeelden bekijken we hoe de gewassen groeien en waar delen van percelen achterblijven bij de rest.” Doordat de groei en opbrengst van aardappelen, suikerbieten en uien in de gaten wordt gehouden door computersystemen, kan Sterenberg efficiënter mest en gewasbeschermingsmiddelen inzetten. “Je verspilt geen middelen en gebruikt het alleen op plekken waar het nodig is.” Sterenberg vervolgt: “De basis is de grond. Daar wil je goed mee omgaan, die wil je in topconditie houden. Ik blijf altijd kijken naar: wat kan ik nog leren, hoe kan ik het nog beter doen.”





“Ecologie is een belangrijke driver voor precisielandbouw”

Om een beeld te krijgen over hoe het ministerie van LNV en Wageningen University & Research (WUR) aankijken tegen precisielandbouw, spreken we met Annie de Veer (directeur SK&I van LNV) en Ernst van den Ende (directeur Plant van de WUR). Een voorproefje door Van den Ende: “In de vorige eeuw heeft technologie aan de basis gestaan van de schaalvergroting. Wat je nu ziet is dat ecologie steeds meer de richting gaat bepalen en dat werkt stimulerend voor precisielandbouw.”



Ernst van den Ende



Annie de Veer

Begin september is de [digitaliseringsvisie landbouw](#) door LNV naar de Tweede Kamer gestuurd. De Veer vertelt over de betekenis hiervan voor precisielandbouw.

Digitaliseringsvisie van LNV

“De digitaliseringsvisie gaat verder dan precisielandbouw. Maar een aantal zaken van de digitalisering hangt daar wel mee samen. We willen de kansen van digitalisering in beeld brengen en de rol aangeven van het Rijk om die te verzilveren. Binnen de grote maatschappelijke opgaven voor de landbouw kan digitalisering een enorm goede rol spelen. Inmiddels is LNV bezig om met verschillende partijen een actieprogramma voor de digitalisering op te stellen.”

In de visie worden verschillende vraagstukken behandeld, waaronder de randvoorwaarden die van belang zijn voor de ontwikkeling van digitalisering. De Veer: “Het gaat over betrouwbaarheid, representativiteit en het eigenaarschap van data, de interoperabiliteit (kunnen systemen met elkaar “praten”) en de competenties van de gebruiker. Als we met zijn allen een succes willen maken van digitalisering, moeten we hier afspraken over maken. De rol van de overheid zal ook telkens anders zijn. Soms ligt de verantwoordelijkheid in het private domein, soms bij de landelijke overheid.” In het actieprogramma zal zowel plaats zijn om de bijdragen van digitalisering voor diverse maatschappelijke opgaven verder vorm te geven, als de randvoorwaarden op orde te krijgen.

Ecologie is *driver* voor precisielandbouw

Van den Ende: “In de vorige eeuw heeft technologie aan de basis gestaan van de schaalvergroting. Wat je nu ziet is dat ecologie steeds meer de richting gaat bepalen en dat werkt stimulerend voor precisielandbouw. Met precisielandbouw probeer je rekening te houden met allerlei ecologische principes, wat zich doorvertaalt in alleen spuiten waar de haarden zijn en robotisering toepassen in mengteelten. De ecologische principes zijn een enorme *driver* geworden voor de technologie van precisielandbouw.”

Kennis en competenties

Van den Ende: “Bij de introductie van precisielandbouw speelt mee dat er nog heel veel onzekerheid is over de investeringen die boeren moeten doen; gaan die renderen of niet? De systemen zijn over het algemeen complexer dan gedacht. De ondernemer zal ook scholing moeten krijgen om ermee te werken.”

De Veer: “De mensen die ermee moeten werken, zullen we met kennis in staat moeten stellen om dit te doen. Daar speelt het beroepsonderwijs een belangrijke rol bij. Voor het groene onderwijs is bijvoorbeeld een programma ontwikkeld dat tot doel heeft om digitale en technologische competenties sterker te verankeren in het

curriculum van MBO en HBO. Het stimuleren van samenwerking tussen onderwijs, onderzoek en bedrijfsleven en binnen de onderwijskolom (MBO – HBO – WO en ook tussen WUR, lectoren en practoren) is daarvoor erg van belang.”

Onderwijs, voorlichting en demo's

In mei 2020 is in het kader van de [Nationale Agenda Precisielandbouw](#) een knelpuntenanalyse uitgevoerd. Van den Ende: “Het grootste knelpunt is dat ondernemers niet weten hoe ze met de data moeten omgaan. Er ligt een belangrijke taak voor onderwijs en voorlichting om ondersteuning te bieden aan ondernemers die hiermee aan de gang willen”.

De Veer: “Belangrijk is ook om innovatiehubs te maken, zodat boeren kennis kunnen nemen van precisielandbouw. Het is onze ambitie om op (proef)boerderijen demo's te faciliteren, die dicht op de praktijk zitten. De boeren kunnen daar gaan kijken wat ze met precisielandbouw en data op hun eigen bedrijf kunnen gaan doen. Daarnaast willen we bij de Boerderij van de Toekomst dingen onderzoeken die nog wat verder van de markt zitten.”

Nieuwe spelers brengen dynamiek

Van den Ende: “Het gaat bij digitalisering niet alleen om de landbouw, bij data zijn ook cross-



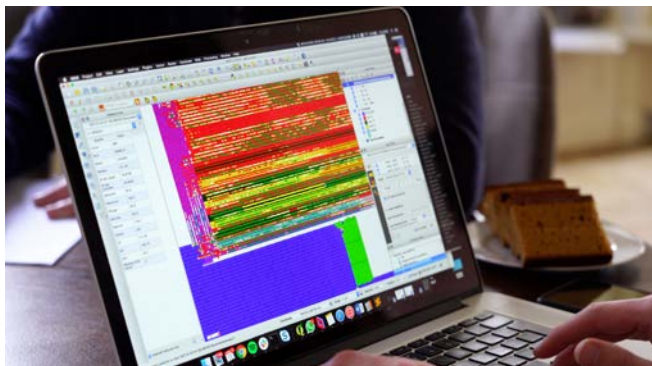
sectorale ontwikkelingen van belang. Dat biedt heel veel kansen. Het betekent ook dat veel nieuwe spelers kansen zien, zoals de Amazons en Googles van deze wereld. Daarnaast zie ik de laatste 5 jaar steeds meer startups komen, die zich bezig houden met o.a. data-platforms, nieuwe sensortechnologie en robotisering. Die nieuwe spelers brengen veel vernieuwing en dynamiek.”

De ontwikkeling van precisielandbouw kan snel gaan

Op de vraag waar we over 10 jaar staan met precisielandbouw antwoordt Van den Ende direct: "Dan zijn we veel verder. Het gaat keihard. Door de noodzaak om meer aan biodiversiteit en milieu te doen, biedt precisielandbouw een grote kans om te blijven produceren." De Veer vult aan: "Het biedt ook kansen om in te spelen op je eigen lokale situatie. We kunnen wel weer alles over iedereen uitsmeren, maar met de huidige opgaves maakt het heel erg uit waar je zit."

De Veer ziet ook andere stimulansen.

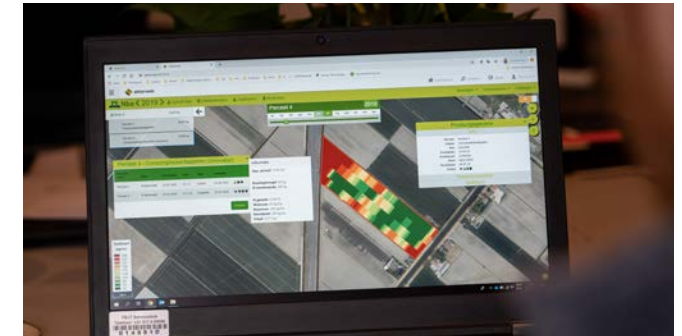
"Door precisielandbouw kunnen boeren met minder input toe, waardoor ze kosten kunnen besparen. Daarnaast zie ik dat supermarkten bewegen naar nieuwe ketenconcepten gebaseerd op transparantie en verantwoording. Dat kan ook meer inkomen voor de boer betekenen."



Ondersteuning van precisielandbouw

Op veel manieren ondersteunt de Rijksoverheid de introductie van precisielandbouw:

- Onderzoek door de Topsectoren via Publiek Private Samenwerkingsprojecten (PPS-en) en EU-Partnerschapsprojecten (Horizon-programma).
- Stimuleren dat de kennis van het onderzoek naar het onderwijs wordt gebracht (programma Kennis Op Maat).
- Praktijkonderzoek door de groene hogescholen en AOC's (programma praktijkkennis voor voedsel en groen en KIEM-Groen) en onderwijs op dit terrein.
- Via de VAMIL-regeling is er een investeringsimpuls voor precisielandbouw.
- Via de SABE-regeling wordt de kennisverspreiding gestimuleerd.
- De Nationale Proeftuinen Precisielandbouw (NPPL) met inmiddels 26 deelnemers die op hun bedrijf precisielandbouw toepassen.
- De Boerderij van de Toekomst waar onderzoek wordt gedaan naar een nieuw landbouwsysteem.



Meer verbindingen leggen tussen projecten

Er lopen op het gebied van precisielandbouw vele onderzoeks- en POP3-projecten, die veelal weinig verbinding met elkaar hebben. Hoe zou dat verbeterd kunnen worden? De Veer: "We zijn bezig lijstjes te leggen met alle initiatieven die ook door de provincies worden ontplooid, zoals in POP3-projecten en de Regiodeals. Daarnaast wordt door middel van Groen Kennisnet een grote databank van kennis gemaakt, waar resultaten van projecten worden opgeslagen."

Van den Ende: "Ook bij de Greenports zijn ontwikkelingen gaande om alle programma's en projecten beter op elkaar af te stemmen. We zijn er nog lang niet, maar de eerste stappen zijn gezet. Dat is hard nodig, want onvoldoende uitwisseling zorgt niet alleen voor fragmentatie, maar ook voor onnodige doublures. Dan ga je niet zorgvuldig om met publieke middelen."

Precisielandbouw in de regio

Proeftuin voor Precisielandbouw, met praktijkcentra in Colijnsplaat en Reusel

De [Proeftuin voor Precisielandbouw](#) versnelt innovatie en de adoptie van precisielandbouw in Nederland, om daarmee minder gebruik van water, mineralen, gewasbeschermingsmiddelen en resources om meer output (kwalitatief en kwantitatief) te behalen.

De proeftuin bestaat uit twee locaties in Colijnsplaat en Reusel. In Reusel worden testfaciliteiten aangeboden op zand- en lössgronden en in Colijnsplaat op kleigronden, omdat de resultaten op verschillende gronden anders uit kunnen pakken. Met innovatiegroepen wordt gewerkt aan het testen van de technieken en het interpreteren van de data in de praktijk en wordt er gekeken hoe de data bruikbaar zijn voor de bedrijfsvoering.



Van den Borne is één van de partners van de Proeftuin voor Precisielandbouw

Telersvereniging de Schakel

Coöperatieve telersvereniging [De Schakel](#) is een vereniging van ruim 500 professionele groentetelers in Nederland, België en Duitsland. Eric Dortmans is een van de leden van de vereniging en actief op het gebied van precisietechnieken. Hij werkt aan een systeem dat de data van de akkers verwerkt tot bruikbare informatie voor de teler, met als doel de teelt te verduurzamen, minder bestrijdingsmiddelen te gebruiken en de opbrengst te verhogen. Ook voorziet Dortmans dat het gebruik van data toe zal nemen vanwege de vraag naar transparantie in de keten.



Digital Farming NHN

In het project [Digital Farming NHN](#) ontwikkelen 9 partijen – telers, technische en adviesbedrijven, kennisinstellingen, de Greenport Noord-Holland Noord en LTO Noord – drie digitale concepten voor precisielandbouw. Het gaat om de doorontwikkeling van systemen voor precisieverspuiting van basis- en overbemesting, precisieverspuiting van gewasbeschermingsmiddelen en precisieverspuiting van onkruidbestrijdingsmiddelen. Door plantgericht te werken, hoeven minder middelen zoals kunstmest en gewasbeschermingsmiddelen gebruikt te worden en worden emissies naar bodem, water en lucht teruggebracht. Tegelijkertijd worden opbrengsten verhoogd, omdat de planten sterker en gezonder groeien waardoor minder uitval optreedt.



Agro-innovatiecentrum De Marke

In Hengelo bevindt zich de laatste onderzoekslocatie voor melkvee op zandgrond: [Agro-innovatiecentrum De Marke](#). De Marke is één van de deelnemers van de Nationale Proeftuin Precisielandbouw en werkt aan diverse thema's met precisietechnieken, zoals plaatsspecifiek bekalken en bemesten op basis van bodemscans, precisieberekening en het meten van de gewasopbrengst. De technieken kunnen een rol vervullen in de thema's waar De Marke zich mee bezig houdt, zoals het klimaat, kringlooplandbouw en natuurinclusieve landbouw.



Studiepakket precisietechnologie op maat

Foto: Martijn Beekman



Projectleider Johan Booij van het project 'Toepassing Innovatieve Precisietechnologie (TIP)' ging in 2020 met een groep akkerbouwers uit de Veenkoloniën in Noordoost-Nederland aan de slag om voor hun bedrijf uit te dokteren hoe precisietechnologie hen kan helpen. 'Vooral makkelijk beginnen', is zijn devies. In 2022 wil hij 40 nieuwe boeren van hun koudwatervrees afhelpen.

Omdat bijeenkomsten van grote groepen boeren niet mogelijk waren, concentreerde Johan Booij zich op een kleinere, actieve groep van akkerbouwerbouwbedrijven. Zij pasten bij verschillende aspecten en bij verschillende gewassen precisietechnieken toe, zoals variabel poten, variabel bodemherbiciden gebruiken en variabele bemesting, bij onder meer zetmeel-aardappelen en uien.

Helpen bij eerste succes

"Sommige telers werken al met precisietechnologie, maar de meeste deelnemers stonden nog aan het begin. De meeste telers hebben wel de techniek in huis om variabel te kunnen doseren, maar weten vaak niet hoe te beginnen. De uitdaging is om goede data van een perceel te vinden, te interpreteren en om te zetten naar doseerkaarten, om die vervolgens in hun machines in te lezen en uit te voeren.

Dit project helpt telers om een eerste succes te boeken in dit proces", vertelt Booij.

Trucje doorkrijgen

Een taakkaart is een serie opdrachten voor een machine om een bewerking variabel toe te passen, afhankelijk van de locatie op het perceel. Om zo'n taakkaart op te stellen, moeten gegevens over een perceel beschikbaar zijn. "De meeste deelnemers hadden al een bodemanalyse laten maken. We bekeken ook andere beschikbare (open) data als satellietbeelden, dronebeelden en bodemkaarten en combineerden dit tot managementzones. Op basis daarvan kan een teler gericht actie ondernemen", zegt Booij. Maar welke actie? Als je op een hoogtekaart van een perceel een verschil van anderhalve meter ziet in maaiveldniveau, wat betekent dat dan voor je variabele mestgift, loofdoding of watergift?



Variabel poten van aardappelen



Johan Booij

Booij: “We lieten de deelnemers kennismaken met diverse apps die op de markt zijn om tot een advies te komen. Maar vaak is toch ook maatwerk nodig op het perceel, vanwege verschillen in de bodem (nutriënten en structuur), gebruikte rassen en voorgeschiedenis. In feite leerden we de deelnemers het trucje door te krijgen voor één aspect of toepassing, zodat ze zelf precisietechniek kunnen gaan toepassen voor andere aspecten en zelf taakkaarten voor hun machines kunnen opstellen.”

Uitbreiden

Via webinars en een online open dag bereikte Booij nog eens circa vijftig ondernemers. Het project is verlengd tot eind 2022. Hij wil voor volgend jaar veertig boeren werven voor een studiepakket op maat. “Veel telers vinden precisietechnologie ingewikkeld en zien niet direct de baten. Door met één aspect te beginnen, dat zij zelf relevant vinden, helpen we hen van hun koudwatervrees af en kunnen we laten zien wat het oplevert in geld en/of voor het milieu.”

Interesse groeit

Booij merkt dat de interesse voor precisielandbouw in de Veenkoloniën stijgt. “Er lopen hier meer projecten, met verschillende invalshoeken. Dat trekt veel verschillende boeren mee.”

De Nationale Proeftuin Precisielandbouw (NPPL) verbindt en fungeert als platform waarop de ervaringen verzameld zijn. Via Wageningen Universiteit & Research, waar Booij onderzoeker is, heeft hij contact met andere projectleiders. Voor kennisdeling tussen projecten zou het ideaal zijn, vindt Booij, als RVO, als overkoepelende subsidieverstrekker, eens per jaar een projectenmarkt of congres zou organiseren waar projecten zich kunnen presenteren en projectleiders informatie kunnen uitwisselen.

Lesmateriaal

Bij elke boer zijn vijf tot acht MBO-studenten betrokken die data verzamelen en die meekijken bij de precisietechnologie. Booij: “Met het studiepakket dat wij de boeren aanbieden, en de extra workshops, interesseren we ook deze boeren van de toekomst in precisietechnologie. In het onderwijs zit nog een achterstand in kennis over deze technologie en datagedreven boeren. Terra, een van onze projectpartners, ontwikkelt lesmateriaal op basis van de vragen en bevindingen die uit dit traject komen, zodat precisielandbouw ook een goede basis in het onderwijs krijgt.”

Projectnaam

Toepassing Innovatieve Precisietechnologie (TIP)

POP3-subsidie

€ 203.800,00

Maatregel

Kennisverspreiding Groningen

Projectleider

Johan Booij,
WUR Open Teelten
0320-291 218
johan.booi@wur.nl

Meer weten over het project

[Toepassing Innovatieve Precisietechnologie \(TIP\)](#)



Foto: Martijn Beekman

Precisielandbouw op landelijk niveau



Autonome fruitteeltrrobot

Nationale Proeftuin Precisielandbouw (NPPL)

Het project '[Nationale Proeftuin Precisielandbouw](#)' (NPPL) wil telers verder helpen met precisielandbouw. Precisietechnieken blijken op agrarische bedrijven minder praktijkrijp dan waarmee ze in de markt zijn gezet. NPPL helpt boeren en tuinders verder met het toepassen van deze technieken. Met als doelen: opbrengsten verhogen, kosten verlagen, milieubelasting verminderen en de voedselkwaliteit verbeteren. Wageningse experts helpen 26 deelnemers om op hun bedrijf concreet aan de slag te gaan met toepassingen van precisielandbouw. Van de stappen die deze ondernemers zetten, kunnen anderen veel leren.



Smartfarming.nl

Op de website en via de nieuwsbrief [SmartFarming.nl](#) brengt Agripers de laatste ontwikkelingen en achtergronden over smart farming en precisielandbouw in beeld. Ze streven ernaar om helderheid te scheppen in de informatiestroom die op de boer en tuinder afkomt. Ze richten zich daarbij vooral op de financiële consequenties van toepassingen in de praktijk en de ontwikkelingen op gebied van management en databeheer.



Topsector Agri & Food

Ook via de MIT (MKB-innovatiestimulering Regio en Topsectoren)-regeling worden precisielandbouw projecten gesubsidieerd. Vooral via de maatregel R&D (Research & Development) Samenwerkingsprojecten. Een voorbeeld van zo'n project is [AgTech planner voor \(drone\)loonwerkers](#). Dit project richt zich op het ontwikkelen van een intelligent planningsstelsel voor (drone)loonwerkers waarin precisielandbouw is geïntegreerd. Hierdoor kunnen door de teler en loonwerker kosten worden bespaard op arbeid en brandstofkosten.

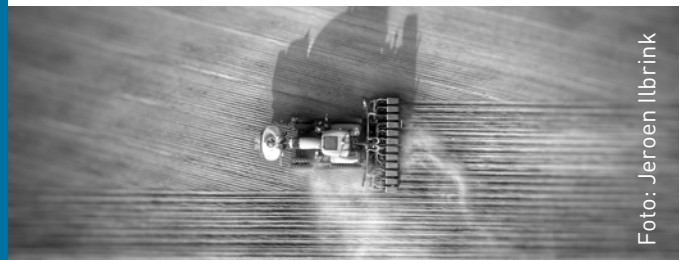


Foto: Jeroen Ilbrink

Subsidie voor groen-economisch herstel (EHF)

[Het EHF](#) is een Europees steunfonds voor landbouwers. Nederland krijgt een budget van € 52,4 miljoen. Dit is voor het economisch herstel van de landbouwsector en het platteland na de uitbraak van COVID-19. Deze subsidieregeling, die gebaseerd is op POP3, kent een investeringsmaatregel en een samenwerkingsmaatregel. Binnen de laatste maatregel is één van 5 categorieën "het ondersteunen van de ontwikkeling van innovatieve digitaliseringsstrategieën". Projecten dienen gericht te zijn op datagedreven KPI's (Key Performance Indicators) en digitaliseringsstrategieën die bijdragen aan nieuwe verdienmodellen voor kringlooplandbouw en natuurinclusieve landbouw.

Actief aan de slag met data



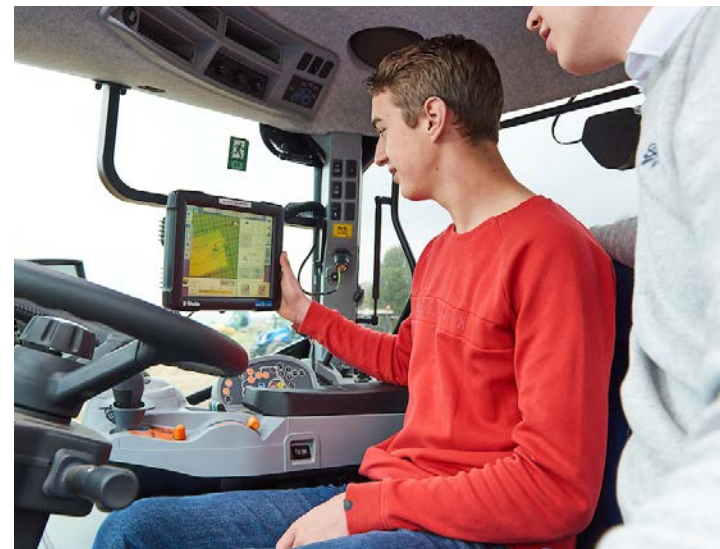


Er komt steeds meer data beschikbaar op het boerenbedrijf, maar hoe kan je daar voor je eigen bedrijf praktisch mee aan de slag? Ayella Spaapen, projectleider voor het project 'Data Boeren' vanuit de Aeres Hogeschool geeft aan: "Je merkt dat boeren meer willen met data en smart farming, maar vaak niet weten waar te beginnen. En dat is eigenlijk hartstikke zonde. Want juist door die data te gaan gebruiken kunnen de boeren meer inzichten verwerven in bedrijfsprocessen en eventueel ook hun bedrijfsbeslissingen op bepaalde data baseren. Hiermee kunnen telers op hun bedrijf tot economische en ecologische verbeteringen komen".

In het project 'Databoeren met boeren data in de aardappelsector', staan de data van 15 aardappeltelers in Flevoland centraal. De telers kijken met elkaar welke data zij tot hun beschikking hebben, hoe je de data kan analyseren en wat dit kan betekenen voor de verbetering van hun teelt.

Projectpartners vullen elkaar aan

Naast de Aeres Hogeschool en de groep van 15 aardappeltelers zijn ook Wageningen University & Research (WUR) en het Big Data Value Center bij het project betrokken. WUR zorgt voor analyses en ontwikkelt [Farmmaps](#), een platform waar data gedeeld gaat worden. Het Big Data Value Center zorgt ervoor dat in specifieke fases van het project de juiste expertise wordt ingevlogen. Vanuit de Aeres Hogeschool wordt gekeken hoe de data straks kan worden toegepast in de praktijk.



Toewerken naar praktische toepassing

Tijdens het project leren de deelnemende boeren individueel, binnen studiegroepen, of in grotere gezamenlijke werksessies meer over data. De eerste fase over data verzamelen is inmiddels achter de rug en de komende tijd wordt ingezoomd op data analyse en uiteindelijk het gebruik voor de praktijk. Binnenkort start een eerste werksessie met de boeren. Tijdens de werksessie krijgen de deelnemers onder andere meer inzage in het dataplatform FarmMaps en hoe dat kan helpen om meer uit hun eigen data te halen. Er wordt via FarmMaps bijvoorbeeld een stikstofplanner model aangeboden. Hiermee wordt het mogelijk om secuurder te bemesten. "Dat kan leiden tot minder bemesting, dat levert naast ecologische ook economische voordelen op. Daar zijn boeren enthousiast over."

Studenten testen in de praktijk

Vanuit de Aeres Hogeschool dragen ook studenten hun steentje bij aan het project. Vorig jaar heeft een aantal studenten bijvoorbeeld de stikstofplanner vergeleken met de uitkomsten in de praktijk, vertelt Ayella: "Hun conclusie was dat het stikstofmodel nog onnauwkeurig was voor de bepaling in de praktijk. Daar kunnen we dan weer op voortbouwen."



Ayella Spaapen

Leggen van verbindingen op het gebied van precisielandbouw

Ayella merkt op dat er veel initiatieven zijn, maar ook dat het vanuit de hogeschool makkelijk is verbinding te leggen: "Ons onderzoeksteam is betrokken bij tal van andere projecten. We zijn betrokken bij het Precisielandbouw 4.0 project en hebben nauwe contacten met de lector precisielandbouw die daar trekker van is. De ervaringen en resultaten van hun project worden met ons project gelinkt en andersom." Voor de toekomst is verbinding tussen de projecten en het onderwijs belangrijk. "We leiden ook bedrijfsopvolgers op. Ik denk dat de werkwijze van dit project van data verzamelen, analyseren en toepassen voor alle boerenbedrijven straks gaat lopen." Voor het project 'Data Boeren' staat midden 2022 een eindsymposium gepland. Resultaten van het project worden dan gedeeld. Iedereen met interesse in het onderwerp is welkom!

Projectnaam

Data Boeren

POP3-subsidie

€ 249.741,00

Maatregel

Samenwerken voor Innovatie Flevoland

Projectleider

Ayella Spaapen
Aeres Hogeschool Dronten
a.spaapen@aeres.nl

Meer weten over het project

[Data Boeren](#)

An aerial photograph showing a green tractor pulling a large green potato harvester through a field. The harvester is filled with potatoes. The field is dark brown soil with visible tire tracks. The harvester has a large hopper for potatoes and a conveyor system. The tractor has red wheels. The harvester is pulling a trailer filled with potatoes.

Aardappelopbrengst per vierkante meter nauwkeurig in beeld

Pootaardappeltelers nemen veel maatregelen om zoveel mogelijk aardappelen in de juiste maat te telen. Wat ontbrak was een mogelijkheid om nauwkeurig te meten wat het effect van die maatregelen is. Met het project 'Precisietechnologische Ontwikkeling in Pootaardappelen (POP), is die meting ontwikkeld. Het project is tot stand gekomen dankzij Amsterdam Green Campus en in Noord-Holland uitgevoerd.



De optimale maat voor pootaardappels is 28-55 millimeter. Akkerbouwers nemen allerlei maatregelen om pootgoed te telen dat zoveel mogelijk binnen die range valt en om zoveel mogelijk knolletjes van een plant te halen. “Tot dit project was er geen manier om bij het rooien te zien hoeveel aardappelen een teler oogst en hoe groot de aardappels zijn,” legt Koen van Boheemen uit. Hij is als onderzoeker van Wageningen University & Research betrokken bij project POP en is zelf ook akkerbouwer.

Camera's op de oogstband

De behoefte van pootgoedtelers om meer te weten over de opbrengst was aanleiding voor het project dat in juli 2018 startte. Van Boheemen installeerde bij akkerbouwer

Henk Geerligts uit Anna Paulowna camera's op de laatste transportband van de oogstmachine. Dat is het moment waarop de aardappels al redelijk schoon zijn en het is het laatste moment dat je gegevens over de aardappels kunt koppelen aan de GPS-gegevens van de locatie waar ze geroid zijn. Daarna gaan alle aardappels in de verzamelbunker van de rooimachine of in een transportwagen voor transport richting de opslag.

Algoritme verbeterd

Eerder lukte het fabrikanten niet om een waterdicht werkend systeem te ontwikkelen. Vandaar dat de WUR ermee aan de slag ging. “Het kostte moeite om camera's te vinden die nauwkeurig functioneren bij vieze en



Koen van Boheemen



Toon Tielens

variabele omstandigheden.

Een van de aardappelrooiers moesten we aanpassen, omdat de aardappelen te veel over elkaar lagen. Voor het algoritme, dat de data interpreteerde, was in eerste instantie het verschil tussen natte en droge oogstomstandigheden of het verschil in schilkleur tussen rassen onbegrijpelijk”, zegt Van Boheemen.

Hij legt nu de laatste hand aan het verbeteren van het algoritme, zodat het onder alle omstandigheden op de goede manier de camerabeelden interpreteert. Het project is verlengd tot eind 2021. Zo kan het systeem nog tijdens de oogst van 2021 getest worden.

Alle opbrengst in kaart

Van Boheemen: “We zijn erg content over de nauwkeurigheid. Het systeem is betrouwbaar en meet zonder problemen de gehele 13,5 km aardappelrug die op een hectare groeit. Dat geeft een veel preciezer beeld dan steekproefsgewijs een paar vierkante meter aardappels opspitten vlak voor de oogst. Telers kunnen die gegevens bovendien direct doorgeven aan de corporatie die het pootgoed verkoopt. Tot nu toe is de maatverdeling pas veel later bekend, bij het sorteren.”

Met aanpassingen aan het algoritme zou dit ook toegepast kunnen worden bij gewassen als

zaaiuien, peen, bieten of witlofpennen denkt Van Boheemen. Via de WUR, nieuwsbrieven en vakbladen blijven onderzoekers op de hoogte van elkaars precisieprojecten. “De meesten werken aan opbrengstverbetering voor de oogst. Het POP-project volgen collega’s met veel belangstelling, omdat het als een van de weinige gericht is op opbrengstmeting na de oogst. Een dergelijk meetsysteem geeft ook voor de onderzoekers zeer waardevolle data.”

Niet meer op gevoel

Akkerbouwer Henk Geerligts: “Eén pootaardappel meer per meter aardappelrug, betekent 250 euro meer opbrengst per hectare. Als ik mijn pootgoed anders bewaar, nauwer plant, anders bemest of bepaalde bespuitingen uitvoer, levert dat dan extra knollen op? Ik wil het effect van mijn teeltmaatregelen kunnen meten. Ik ben sceptisch geweest, maar het lijkt erop dat dit nu eindelijk kan. Het is nog niet af. Maar het principe werkt. Op den duur kan ik dus verschillende rijen op het land verschillend behandelen en bij de oogst precies zien wat werkt en wat niet. Op basis van die feiten, kan ik besluiten welke maatregelen ik volgend jaar neem. Niet meer op gevoel.”

Projectnaam

Precisietechnologische Ontwikkeling in Pootaardappelen (POP)

POP3-subsidie

€ 281.705,00

Maatregel

Samenwerking voor innovatie/EIP Noord-Holland

Projectleider

Niek Persoon
Amsterdam Green Campus
06 - 46 73 83 30
n.l.m.persoon@uva.nl

Meer weten over het project

[Precisie technologische ontwikkeling in Pootaardappelen \(POP\)](#)

Precisielandbouw op internationaal niveau

Interreg-project in de fruitteelt

Door het Interreg-programma Vlaanderen-Nederland wordt het project 'Precies, omdat het moet: Precisielandbouw en Fruitteelt' gefinancierd. In dit project worden precisietechnieken in de fruitteelt toegepast om plantgericht te kunnen telen. De drones, zelfsturende machines, GPS-technologie, bodemscanners en sensoren zijn er al. Ze zijn nu bezig met het aanpassen en optimaliseren van de techniek om de fruittelers handvatten te geven en de meerwaarde aan te tonen. De toepassing van precisietechnieken kan zorgen voor geldbesparing, minder verspilling, minder CO₂-uitstoot door minder bewerking en een verhoogde kwaliteit van het product.



Interreg 
Vlaanderen-Nederland
Europees Fonds voor Regionale Ontwikkeling



FAIRshare

Het Horizon-project '[FAIRshare](#)' is gericht op erfbetreders en landbouwadviseurs. Het project heeft als doel om de kennis over en dagelijks gebruik van digitale tools te vergroten. Elektronische data en communicatietechnologieën bieden de mogelijkheid om beter en sneller beslissingen te nemen op bedrijfsniveau. De EU vindt het belangrijk dat adviseurs en erfbetreders hier meer mee gaan doen om te voorkomen dat de landbouwsector achter gaat lopen op het gebied van digitalisering. Tom Kelly van het Ierse Teagasc is coördinator FAIRshare: "we willen een toegankelijke online inventarisatie maken van beschikbare digitale adviestools die wereldwijd gebruikt (kunnen) worden. Het gaat om allerlei applicaties die functioneren op de computer, smartphone of tablet, om landbouwers te helpen bij hun bedrijfsvoering. Daarnaast willen we een ecosysteem creëren waarbinnen Europese adviseurs effectief aan de slag gaan met deze digitale tools."

SmartAKIS

Het inmiddels afgeronde Horizon-project '[SmartAKIS](#)' is een Europees netwerk dat 'Smart Farming Technology' beter toegankelijk wil maken voor gebruik in de praktijk en daarbij een verbinding wil maken tussen onderzoek en praktijk. Wat heeft de teler precies nodig en hoe kan de oplossing optimaal worden ingepast in de bedrijfsvoering? Het gaat daarbij om slimme informatie- en communicatietechnologie voor agrarische bedrijven. Het is voor boeren en adviseurs vaak lastig om te achterhalen welke technologie het best past en wat het gebruik ervan oplevert: economisch en milieutechnisch. Het SmartAKIS-netwerk heeft daarvoor o.a. een database ontwikkeld, die nog steeds kan worden geraadpleegd en aangevuld. Nederlandse deelnemers waren de WUR en Delphy.





“Vind oplossingen voor de hoofdpijnpunten van de teler”

In het Gelderse innovatieproject 'PepperVision' is gewerkt aan een web-based applicatie, waarmee paprikatelers een beter bedrijfsresultaat kunnen behalen en een meer duurzame bedrijfsvoering kunnen realiseren. Fokke Buwalda van B-Mex was projectleider van dit POP3-project, dat inmiddels is afgerond. Hij vertelt over zijn ervaringen in dit project, een voorbeeld van smart farming in de glastuinbouw.

Buwalda geeft aan dat het PepperVision systeem technisch klaar is voor gebruik: "Het is ook schaalbaar, zodat in principe tientallen bedrijven kunnen worden aangesloten. Het geeft de teler een compleet beeld van de stand van het gewas en een prognose van vruchtzetting, plantbelasting en oogst voor de komende weken."

Nog een aantal uitdagingen te overwinnen

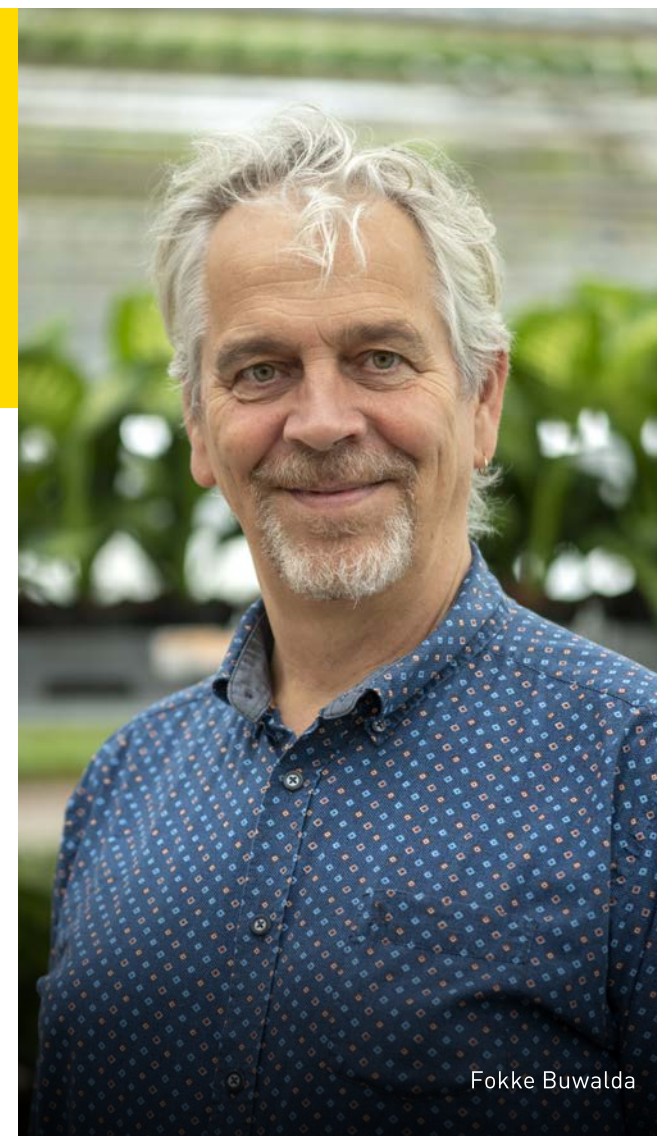
Ondanks dit succes is bij het testen in de praktijk gebleken dat niet alle uitdagingen zijn overwonnen. "Het blijkt lastig om de hoeveelheid licht in de kas accuraat te berekenen, waardoor het gewicht van de geoogste vruchten niet altijd goed wordt voorspeld. Verder is gebleken dat in de praktijk de 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."

Oogstvoorspellingen worden belangrijker

Buwalda: "In de glastuinbouw kunnen de omstandigheden sterk worden beïnvloed. Wat mij boeit is hoe je een plant kunt sturen, zodat hij volgens zijn eigen aard doet wat jij wilt. Dan heb je inzicht nodig in de plant als systeem. Op basis daarvan kun je een model bouwen."

Tegenwoordig is in de glastuinbouw een deel van de teelt van tevoren al verkocht. Buwalda: "In de sierteelt worden potplanten al verkocht voordat ze in de kas staan. Dan moet je als tuinder maar zien dat het product op tijd marktklaar is. Het moet op tijd bloeien en een goede kwaliteit



Fokke Buwalda

opleveren. En paprika's moeten op tijd rijp zijn. Met de tool kun je bijvoorbeeld uitrekenen wanneer een paprika te oogsten is."

Met POP-subsidie naar een hoger level

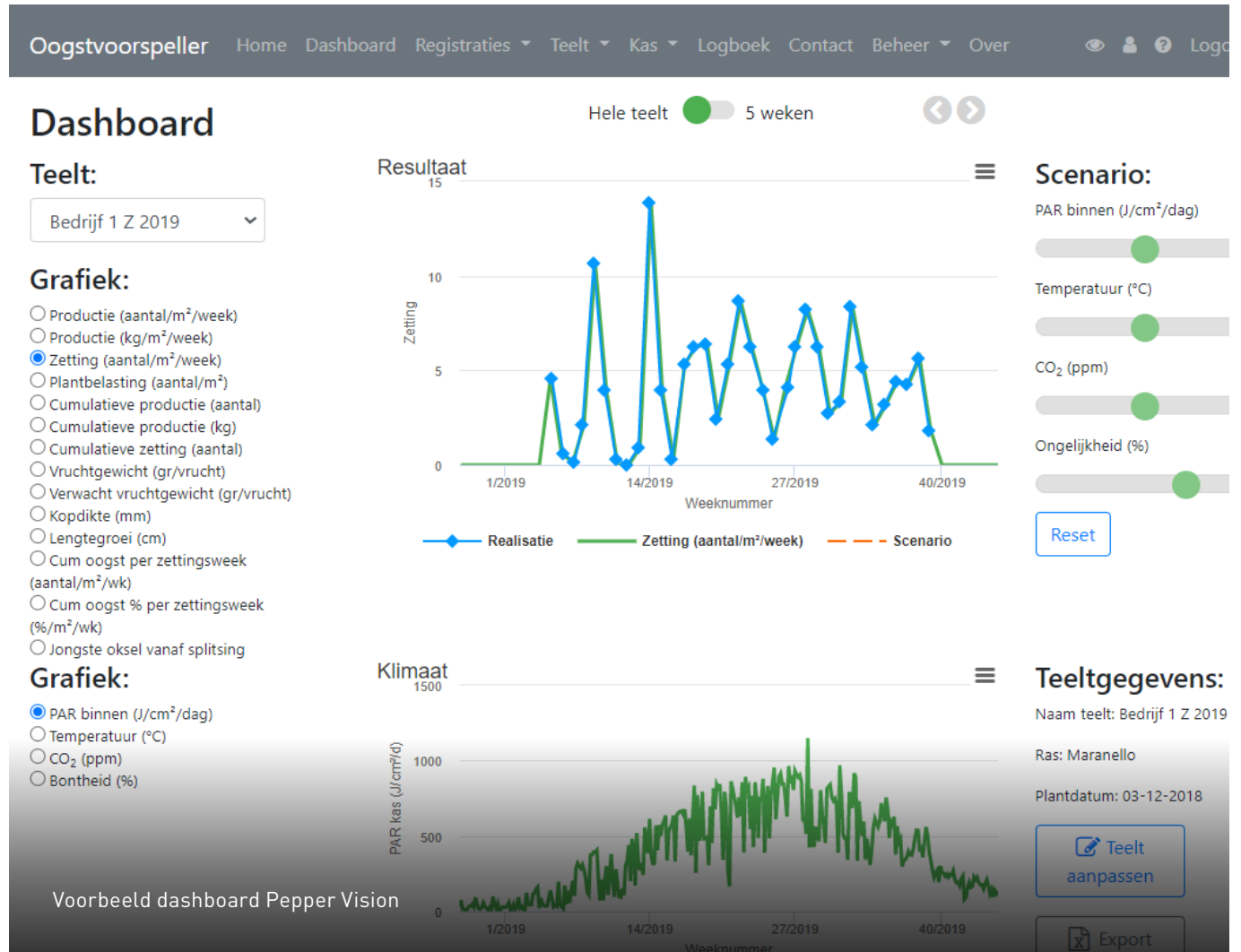
Op de vraag waarom POP-subsidie is aangevraagd, antwoordt Buwalda: "Er was al een model dat behoorlijk goed werkte. De vraag was waarom niet iedere paprikateler het wilde gebruiken. Daarom hebben we in het project twee jaar op een paprikabedrijf intensief gewerkt aan de ontbrekende elementen. We hebben veel met telers gepraat, aanpassingen gedaan, veel programmeerwerk moeten doen en het geheel is daardoor op een hoger level gekomen."

Leerpunten tijdens het project

Buwalda noemt twee leerpunten: "Oogstprognose systemen waren er al. We hadden ons daarom beter kunnen richten op de gewasbalans, daar is nu nog geen oplossing voor. We hadden eerst met tuinders moeten praten en vragen waar ze het meest mee zitten."

"Modellen beschikbaar stellen is een dienst, het is niet een project of product dat af is. Je moet het blijven onderhouden en ondersteunen, tuinders helpen met het gebruik ervan.

Ons streven is de tuinder te laten betalen voor de waarde die wij toevoegen."



Voorbeeld dashboard Pepper Vision

Foto: B-mex

Tuinders helpen een hoofdpijn punt op te lossen

Buwalda geeft aan dat 'PepperVision' een mooi project was, waar onderzoek en praktijk bij elkaar is gebracht. "Maar ik zit ook in een commerciële wereld, waarin ik moet concurreren. Tuinders zoeken naar simpele oplossingen. Ze zijn heel druk en werken in een omgeving met een enorme informatie *overload*. Je moet tuinders iets kunnen aanbieden waar ze blij van worden of waar ze een hoofdpijn punt mee oplossen. En een oplossing die eenvoudig en overtuigend is, én waarvoor ze willen betalen."

Uitwisseling met andere projecten

Uitwisseling met andere projecten vindt echt weinig plaats, ook niet met het onderzoek. Bedrijven die rekenmodellen ontwikkelen, gaan hun kennis en broncodes niet weggeven. Daar zitten commerciële belangen achter.

Club van 100

B-Mex is sinds kort lid van de Club van 100. Dit is een sponsororganisatie en netwerkorganisatie van toonaangevende bedrijven in de glastuinbouw. Buwalda: "Wij kunnen nu met het onderzoek meebouwen. De Club van 100 heeft een eigen budget. Het is een soort *freespace*, waarin je met elkaar dingen kunt ontwikkelen. Het is een geweldig platform voor precompetitieve ontwikkeling. Onderzoekers zien dat de ontwikkelde kennis vaak de drempel niet overgaat naar schaalbaarheid. Nu wij in dat netwerk zitten kunnen wij die laatste stap faciliteren."

Belangrijkste leerpunt

Het belangrijkste leerpunt van het project is volgens Buwalda: hoe kun je kennis valoriseren? Zijn antwoord op die vraag is: "Door die kennis te verkopen. Telers moeten ervoor willen betalen. Dat gebeurt alleen als je de hoofdpijn van de teler kunt oplossen. Je stopt die kennis in een rekenmodel en bouwt er een web-based adviessysteem omheen, dat zichzelf moet kunnen bedruipen. Vind dus het hoofdpijn punt van de teler en ga dat oplossen."

Projectnaam

PepperVision

POP3-subsidie

€ 92.106,00

Maatregel

Samenwerking voor Innovatie/EIP
Gelderland

Projectleider

Fokke Buwalda
B-Mex B.V.

06-30 54 47 09

fokke.buwalda@b-mex.nl

Meer weten over het project

[Pepper Vision](#)

Plantspecifiek werken met precisietechnologie

Jacob van den Borne



PROJECT

Paul van Zoggel is projectleider van het POP3-project 'Evidence Based Farming', waarin 80 Noord-Brabantse boeren een e-learning gaan volgen om daarna samen met Jacob van den Borne en precisiecoaches uitdagingen op eigen percelen te gaan oppakken. Het project heeft tot doel om boeren de meerwaarde van precisielandbouw te laten zien voor zowel bodem, middelengebruik als opbrengstpotentie op het eigen bedrijf.



Paul van Zoggel is sinds 5 jaar werkzaam op het bedrijf van Jacob van den Borne, een pionier in de precisielandbouw. Vijftien jaar geleden nam Van den Borne het akkerbouwbedrijf over van zijn ouders en stond voor de keuze: uitbreiden of de vierkante meter beter managen richting meer opbrengst? Hij koos voor het laatste en haalde precisietechnieken uit het buitenland naar Nederland. Vijf jaar geleden vroeg o.a. de ZLTO en de provincie Noord-Brabant aan Van den Borne of hij zijn expertise met andere boeren wilde delen. Dat resulteerde in het Praktijkcentrum voor Precisielandbouw, met een afdeling voor kennisontwikkeling en voor testen op het gebied van precisielandbouw.

Zelf proeven doen

De afgelopen vijf jaar heeft het Praktijkcentrum 180 boeren begeleid in het experimenteren met precisielandbouw. Het doen van proeven op het eigen bedrijf bleek lastig; boeren waren te druk met zaaien of oogsten, of misten een 'hulplijn' als ze niet wisten hoe ze verder moesten. Het POP3-project speelt hier juist op in, door de begeleiding van de boer te organiseren.

Van Zoggel: "Het doel van het POP3 project is precisielandbouw praktisch maken. Door een proef te doen op je eigen bedrijf kun je zien wat precisielandbouw voor je kan betekenen, bijvoorbeeld in kostenbesparing. Als een techniek leidt tot een besparing, en je kunt dat opschalen, dan gaan de euro's rollen. Datagedreven telen geeft de boer inzicht en begrip over hoe zijn perceel werkt. Dat helpt vervolgens in het sturen op andere duurzaamheidsdoelstellingen, zoals het verminderen van uitspoeling."

“Wat heeft de plant en de bodem nodig?”

Technieken inzetten: hoe?

De meerwaarde van al die technieken is boeren niet altijd duidelijk. Van Zoggel: “Boeren kopen machines met de nieuwste technieken, maar weten niet hoe technieken als een bodemscan of een weerstation kunnen bijdragen aan kostenbesparing of een betere gewasopbrengst. Als boeren vragen aan Jacob: “Wat kan ik nu met die technieken?”, is zijn wedervraag: “Wat wil jij oplossen op je bedrijf?” Techniek is geen doel op zich. Met precisietechnologie kun je toe naar meer plantspecifiek werken; wat heeft de plant en de bodem nodig?”

Evidence Based Farming

In het project ‘Evidence Based Farming’ gaan boeren in drie fases aan de slag met precisielandbouw. De eerste fase is kennis opdoen. Vanwege corona is dat via e-learning georganiseerd. Na de e-learning volgt een Webinar met Jacob van den Borne, waarin de vraag wordt gesteld wat de boer wil verbeteren op zijn bedrijf. Het Praktijkcentrum brengt dan de telers, agronomen en toeleveranciers bij elkaar om aan de ingebrachte casus te gaan werken. In de derde fase van het project wordt er gestart met een proef op het eigen perceel. “Dat is voorzien in april 2022”, aldus Van Zoggel.

Gebrek aan samenwerking

Kennisdelen met andere projecten moet vaker, vertelt Van Zoggel: “Er is hier en daar overlap en dat is zonde. Je werkt aan je eigen project, maar de boer kan niet aan tien projecten tegelijk mee doen”. Hoe zou die uitwisseling op gang kunnen worden gebracht? “De boer zou moeten werken met ontwikkelpaden. Verschillende projecten kunnen dan aan onderdelen invulling geven. Een overzicht van vergelijkbare projecten met contactpersonen, zou al een goede stap zijn.”



Jacob van den Borne geeft instructie

Projectnaam

Evidence Based Farming

POP3-subsidie

€ 148.417,00

Maatregel

Kennisverspreiding Noord-Brabant

Projectleider

Paul van Zoggel

Praktijkcentrum voor Precisielandbouw

06-3900 9805

paul@vandenborneaardappelen.com

Meer weten over het project

[Evidence Based Farming](#)



Met techniek een egalere grasland



Kunstmeststrooier N-sensor

Hoe een project op een maandagochtend zomaar ineens ontstaat, vertelt Tom Ploeger van DLV Advies over het POP3-project '[Precisiebemesting op grasland](#)'. In dit project zijn precisietechnieken bij Overijsselse en Flevolandse melkveehouders getest voor een egaler grasland, kostenbesparing en voorkomen van nitraatuitspoeling. Collega Sytze Waltje startte [hetzelfde project](#) een jaar later in de regio Noord. De adviseurs vertellen over hun ervaringen met de projecten.

“Ik had op een maandagochtend een afspraak met een loonwerker over precisietechnologie”, vertelt Tom Ploeger. “Helemaal enthousiast kwam ik later bij het Waterschap. Het Waterschap was geïnteresseerd, vanwege de opgave om nitraatuitspoeling te verminderen. Toen ging het balletje rollen; kunnen we hier een project mee starten? Zes weken later lag er een POP3-aanvraag klaar.”

Drones en bodemscans

In het project zijn graslanden van melkveehouders onderzocht met scans en drones. Sytze Waltje: “Veel melkveehouders hebben al jarenlang gronden in eigendom, maar wat gebeurt er nou eigenlijk op die grond? Met de scans en drones kon



Sytze Waltje



Tom Ploeger

dat in kaart worden gebracht.” Studenten van AERES Hogeschool en de Hogeschool Van Hall Larenstein maakten analyses van de data en een bemestingsplan voor de melkveehouder.

Technologie en software als drijvende factor

Het enthousiasmeren van boeren voor dit project was geen probleem. “Boerenzoons hadden een doorslaggevende factor”, vertelt Ploeger. “Zij vonden die software en innovatie interessant en konden hun soms terughoudende vaders meekrijgen.” “Ik hoefde in sommige gevallen niet eens boeren te benaderen,” vertelt Waltje, “dan had de loonwerker dat al geregeld. Het enthousiasme was overal te voelen en te proeven.”

Samenwerking in diverse projecten

De studenten deelden de kennis op school en thuis op het eigen bedrijf. De adviseurs deelden de kennis ook met andere boeren op bijeenkomsten en via de [Nationale Proeftuin Precisielandbouw](#) (NPPL). Ploeger: “We gaan ook naar Open Dagen waar precisietechnieken worden getoond. Daar wissel je ook informatie uit.”

Er zijn meer projecten die werken aan dit thema. “We zijn eigenlijk gelijktijdig aan het uitvinden,” vertelt Waltje. Ze ervaren soms overlap tussen projecten, maar daar ontkom je niet helemaal

aan, vindt Ploeger: dat is marktwerking. Er zijn verschillende aanbieders van technieken op de markt. “Vergelijk het met auto’s; er zijn heel veel merken, maar ze rijden allemaal.”

Oogst na drie jaar

Boeren waren na afloop van het project positief over de resultaten, maar het kostenplaatje van de technieken is nog te hoog. Waltje: “We hebben veel geleerd in het project, bijvoorbeeld over het inregelen van apparatuur, het vertalen van data naar een praktisch plan voor de boer en het toegankelijker maken van de techniek. Nu worden de technieken allemaal apart ingehuurd. Hoe kun je dat combineren, zodat de uitkomsten meteen vertaald worden naar een plan voor bemesting? Dat zou een mooie ontwikkeling zijn.”

Kennisdeling in de toekomst

Wat Sytze Waltje mist in de kennisdeling over precisietechnologie, is de praktische vertaling naar het bedrijfsmanagement. “Er wordt veel onderzoek gedaan, maar een praktische vertaalslag met zicht op verdienvermogen mist. Onze adviseurs zitten tot in de poriën van de veehouderij, zij kunnen die vertaalslag naar de praktijk maken. En dat is nodig, want de toekomst voor goede bemesting ligt bij precisietechnieken.” Ploeger: “Boeren zijn zich bewust van het belang van een goede bodem. Met precisielandbouw kun

je die bodem nóg beter maken. POP3 was een mooi middel om aan de boeren te laten zien dat precisietechnologie werkt.”

Projectnaam

Precisiebemesting op grasland

POP3-subsidie

€ 238.145,00

Maatregel

Samenwerking voor Innovatie/EIP Overijssel

Projectleider

Tom Ploeger

DLV Rundvee Advies

06-5158 7132

t.ploeger@dlvadvis.nl

Meer weten over het project

[Precisiebemesting op grasland: minimale bemesting, minimale uitspoeling, verbeterde bodem, maximale opbrengst](#)

Grote behoefte aan betrouwbare data over precisielandbouw



Het adviesbureau Delphy heeft verschillende POP-projecten op het gebied van precisielandbouw in uitvoering. Door hun vele contacten met de praktijk hebben Harm Brinks en Herman Krebbers (Projecten en Innovaties) een goed beeld van de kansen en hobbels bij de verdere introductie hiervan. In het gesprek met het hen komt regelmatig terug dat het belangrijk is met data de meerwaarde van precisielandbouw voor de boer te onderbouwen.

Door Delphy wordt onderscheid gemaakt tussen precisielandbouw en smart farming (zie kader). Krebbers: “De reden voor dit onderscheid is dat je duidelijk moet hebben wat de meerwaarde is. Precisielandbouw is gewoon gebruiksgemak en besparing. Smart Farming gaat een stuk verder en daar stukt het ook. Precisielandbouw is grootschalig ingevoerd. Smart Farming is een groot probleem.”

Precisielandbouw versus smart farming

Precisielandbouw is GPS-gestuurd werken op het veld: trekker automatisch gestuurd en secties van de spuitapparatuur sluiten, zonder dat er iets wordt gemeten. Smart Farming is meten, de meetresultaten verwerken in een taakkaart en dat met precisietechnieken toepassen.

“Smart farming is teveel push gedreven”

Brinks geeft nadere toelichting: “GPS-gestuurd werken gebeurt al op grote schaal. Mijn inschatting is dat vrijwel iedere toekomstgerichte akkerbouwer een GPS-gestuurde trekker heeft en dat 80% van de veldspuiten die worden verkocht een automatische sectiesluiting heeft.



Harm Brinks

Deze dingen zijn voor de teler verrekte handig en leveren gebruiksgemak. Dan mag het ook wat kosten.” Het kostenvoordeel voor de boer en het milieuvoordeel van deze manier van werken is dat je minder gewasbeschermingsmiddelen en kunstmest gebruikt, omdat je geen overlap hebt.

Introductie van smart farming is lastig

De introductie van smart farming loopt stroef. Krebbers legt uit: “Alles wat met data te maken heeft en pleksgewijs werken op een perceel kan technisch al. Maar ik heb nog geen enkel goed onderzoek gezien, waarin de meerwaarde van smart farming op bedrijfsniveau hard is aangetoond. Daarom zijn telers nog huiverig om hierin te investeren.”

Brinks vult aan: “Het gaat inderdaad om een kosten-baten afweging door de boer. Plaatsspecifiek stikstof bemesten in de wintertarwe of aardappelen heeft te weinig meerwaarde, niet genoeg om de kosten terug te verdienen en de toepassing is nog ingewikkeld ook. Er zijn een paar uitzonderingen, zoals plaatsspecifiek bekalken als je grote pH-verschillen op je perceel hebt. We moeten op zoek naar toepassingen met een grotere toegevoegde waarde, ik denk dat die er zeker komen binnen niet al te lange tijd. De snelle ontwikkelingen rondom robots bieden volgens mij perspectief.”

De overheid en allerlei andere partijen willen een succes maken van precisielandbouw. Brinks: “We willen zo graag met zijn allen, maar meestal zijn er alleen verhalen en geen harde feiten. Er zou een groot onderzoek gestart moeten worden naar de meerwaarde voor de boer van smart farming. Bijvoorbeeld door WUR-onderzoekers die bij NPPL (Nationale Proeftuin Precisielandbouw) betrokken zijn, teeltadviseurs en het toeleverende bedrijfsleven.”

Toepassing moet betrouwbaar en eenvoudig zijn

Krebbers: “Bij smart farming is betrouwbaarheid is heel belangrijk. Er spelen nog regelmatig technische problemen. En ook sluiten verschillende systemen niet goed op elkaar aan. Dat laatste is wel een stuk verbeterd, maar is steeds nog een bottleneck.” Brinks licht toe: “Voor de boer moet het simpel zijn, als je het aanschaft moet het gewoon werken. Bij de NPPL-boeren zijn vaak nog de mensen van de WUR nodig om smart farming toepassingen aan de praat te krijgen op het bedrijf.”

Brinks: “Er zijn inmiddels zeer interessante technieken, maar op basis van data slimmere dingen doen, daarmee staan we nog aan het begin. Daarvoor is het nodig dat aangetoond wordt dat het kostenbesparing, gebruiksgemak



Herman Krebbers

of betere kwaliteit van het product oplevert. Veel boeren houden goed in de gaten wanneer het voor hen interessant gaat worden.”

Begin bij de boer

De heren houden een pleidooi om de uitdagingen van de boer centraal te stellen. Krebbers: “Smart farming is teveel push gedreven. Begin bij een knelpunt dat de boer nu ervaart en draag hiervoor oplossingen aan. We hebben een POP3-kennisverspreidingsproject in Flevoland heel bewust ‘[Benutting verbeterpotentie bodem en teelt met smart farming](#)’ genoemd. We kijken bijvoorbeeld hoe groot de verschillen in het perceel zijn en de opbrengstvariatie. Op basis daarvan maken we een analyse en dan bepalen we of het interessant is om iets plaats specifiek te doen. Daarbij kijken we vooral naar de financiële verbeterpotentie.”

Delen van kennis en ervaring

De heren onderschrijven het beeld dat de kennis rond precisielandbouw versnipperd is en dat er weinig kennis wordt gedeeld. Brinks: “Een oorzaak is ook dat er veel concurrentie is tussen

bedrijven die bezig zijn met de ontwikkeling van apparatuur. Interessant hierbij vond ik een project van de WUR, waarbij bodemscans van verschillende bedrijven met elkaar vergeleken zijn, en dit jaar een aantal bodemvochtsensoren. De conclusie was dat bodemscans nog niet robuust genoeg zijn voor de praktijk ondanks de positieve verhalen van aanbieders en zijn de kosten per ha nog hoog.”

Delphy haalt haar kennis van allerlei bronnen die met precisielandbouw bezig zijn, ook van buitenlandse instituten en van NPPL. Krebbers: “We kijken ook in het veld en halen kennis uit goede voorbeelden. Je moet niet alleen vertrouwen op wat gezegd of geschreven wordt.”

Brinks vult aan: “We hebben binnen Delphy een kennisdelingssysteem. Als er interessante dingen zijn, wordt dit gedeeld. We zijn heel erg gespitst op echte wetenschappelijke resultaten. Niet alleen de technische, maar ook de economische resultaten.”

Concluderend

Brinks: “Precisielandbouw als instrument biedt veel kansen voor maatschappelijke doelen en het inkomen van de boer. Maar we hebben nog veel gegevens nodig om smart farming een succes te maken en daarmee de land- en tuinbouw verder te verduurzamen.”

Tot slot geeft Herman Krebbers ons nog een tip mee: “Er zou een centrale plek moeten zijn om kennis en praktische ervaringen te delen. Een uitwisselingsplatform dat zo aantrekkelijk is dat boeren daar regelmatig naar toe gaan.”



Precisiebemesting op maïs

Resumerend... Waar staan we nu?

Waarom precisielandbouw en smart farming?

"Datagedreven telen geeft de boer inzicht in hoe zijn perceel werkt."

"Met data kunnen boeren hun beslissingen bewuster nemen."

"Ecologie gaat steeds meer de richting bepalen. Dat werkt stimulerend voor precisielandbouw."

"Op basis van de feiten besluiten welke maatregelen te nemen. Niet alleen meer op gevoel."

Welke hobbels moeten er worden genomen?

"Ondernemers weten niet hoe ze met de data moeten omgaan."

"Boeren willen meer met smart farming, maar weten vaak niet waar te beginnen."

"De praktische vertaling van technieken naar het bedrijf en zicht op verdienvermogen mist."

"Harde feiten over de meerwaarde van *smart farming* ontbreken nog."

"Uitwisseling met andere projecten vindt weinig plaats. Daar zitten ook commerciële belangen achter."

"Smart farming is teveel push gedreven. Stel de uitdaging van de boer centraal!"

Tips voor de toekomst

"We moeten op zoek naar toepassingen met een grotere toegevoegde waarde."

"Begin met één aspect van precisielandbouwen laat zien wat het oplevert in geld en/of milieuwinst."

"Boerenzoons trekken vaak hun vaders over de streep."

"Vind het hoofdpijnpunt van de teler en los dat op!"

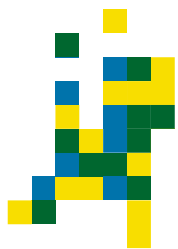
"Ondernemers zullen scholing moeten krijgen om ermee te werken."

Verbetering van de uitwisseling tussen projecten

"Organiseer eens per jaar een projectenmarkt waar uitwisseling plaats kan vinden."

"Zorg voor een centrale plek om kennis en praktische ervaring te delen."

"Zorg voor een overzicht van vergelijkbare projecten met contactpersonen."



Plattelands
Ontwikkelings
Programma

Regiebureau



Europees Landbouwfonds voor
Plattelandsontwikkeling:
Europa investeert in zijn platteland



Uitgave

Regiebureau POP

Publicatiedatum

December 2021

Foto's

Foto's zijn van het Regiebureau,
tenzij anders vermeld

Vormgeving

Xerox | Osage

Website

www.netwerkplatteland.nl

Bezoekadres

Regiebureau POP

Graadt van Roggenweg 500

3531 AH Utrecht

Postadres

Postbus 2755

3500 GT Utrecht

Regiebureau@rb.agro.nl

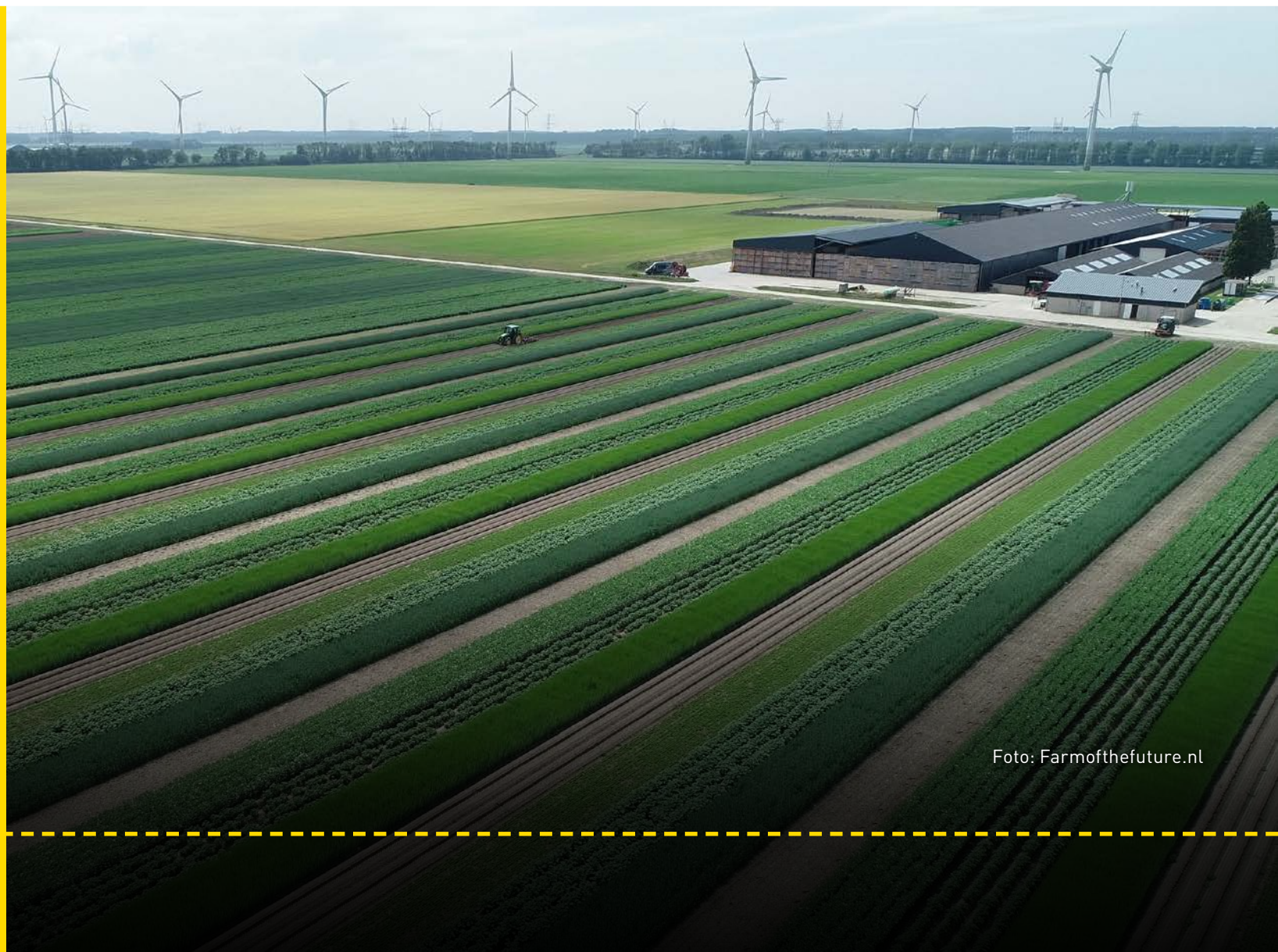


Foto: Farmofthefuture.nl