

Deel 1 - De start van datagedreven teelt

Whitepaper



Inhoudsopgave

Hoofdstuk 1 **De volgende stap in Precision Growing**

P4

Hoofdstuk 2 **Datagedreven teelt is een must**

P6

Hoofdstuk 3 **Op weg naar een autonome kas - deel 1**

P8

Hoofdstuk 4 **Op weg naar een autonome kas - deel 2**

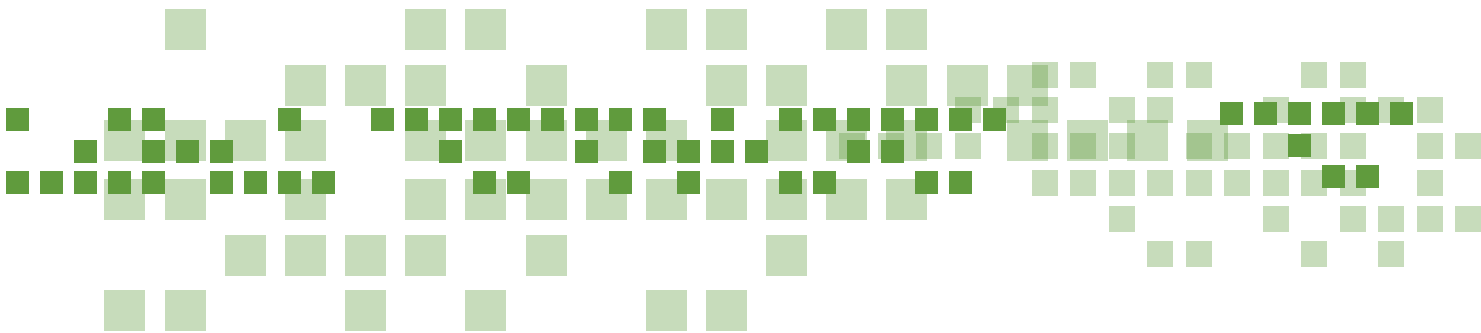
P10

Introductie

De hightech glastuinbouw maakt zich op voor een nieuwe, mondiale transitie naar datagedreven telen. In Tuinbouw 4.0 verzamelen tal van sensoren en meetsystemen een constante stroom aan gegevens over de groeiomstandigheden en het functioneren van gewassen, zowel bovengronds als in het wortelmilieu. Deze datastromen worden in onderlinge samenhang op een centrale plaats geanalyseerd en met behulp van verfijnde groei modellen en slimme, zelflerende software real-time vertaald in setpoints die het verwachte bedrijfsresultaat maximaliseren. Het is de ultieme vorm van Precision Growing.

Datagedreven telen zal telers niet overbodig maken, maar hen juist helpen om het overzicht te behouden en betere beslissingen te nemen. De schaalvergroting gaat immers door en bedrijven omvatten vaak meerdere productielocaties, die door minder mensen met teeltexpertise aangestuurd zullen worden. Geavanceerde technologie is daarbij onmisbaar.

In dit document schetsen gezaghebbende wetenschappers, innovatie-experts en betrokken medewerkers van Grodan het belang van datagedreven telen. Wat belooft het, hoe werkt het en welke impact heeft dit nieuwe fenomeen op het functioneren en de inrichting van tuinbouwbedrijven? Directie en medewerkers van Grodan hopen dat hun bespiegelingen en vergezichten bijdragen aan een beter begrip en dat zij u inspireren om samen grenzen te verleggen. Veel leesplezier!



Hoofdstuk 1

De volgende stap in Precision Growing

Met *Vincent Deenen*



Wanneer ik terugkeer van een trip uit het buitenland en in het vliegtuig laag over Nederland scheer, zie ik onder mij die prachtige glazen kassen van vaak honderden meters lang. Onze Nederlandse trots. Hypermoderne productiecentra waar tuinders dag in dag uit gepassioneerd mooie, hoogstaande gewassen telen. Dat gaat natuurlijk niet zomaar. De branche wordt geplaagd door een chronisch tekort aan mankracht. De productie moet sneller en goedkoper. Ook voor telers is het vaak lastig om zich te committeren aan volumes, prijzen en leverdata.

Datasilo's

Met als gevolg dat de sector steeds slimmer moet werken. Net als in andere sectoren spelen big data hierbij een onmiskenbare rol. Echter, deze broodnodige data zijn vaak complex en verspreid - via verschillende systemen binnen de glastuinbouw - aanwezig. In feite is er sprake van verschillende 'datasilo's', wat beperkingen met zich meebrengt voor de tuinder. Denk aan minder mogelijkheden voor analyse, lastiger voorspellen en een zwakkere onderhandelingspositie in het afzetkanaal.

Slim data bundelen

Met deze uitdagingen in het achterhoofd werkten we de afgelopen tijd met onze ontwikkelaars én vooruitstrevende telers aan een nieuw, open, web-based platform. Ons gezamenlijke doel was het samenbrengen en analyseren van de diverse datastromen binnen één gebruiksvriendelijke interface. Wij noemen dit platform e-Gro.

Transitie in telen

Met e-Gro starten we feitelijk een spannende, nieuwe transitie: van grondteelt via 'growing media solutions' naar slimme oplossingen voor datagedreven telen. Deze ontwikkeling past binnen het streven om met minimale inzet een maximaal resultaat te realiseren: Precision Growing. Alleen nu verder gedigitaliseerd. Zo kun je een tuinbouwbedrijf 24/7 met een open software platform gaan managen. We staan aan de vooravond van een verdere digitalisering van de sector.

Big data en tuinbouw 4.0

Termen als Tuinbouw 4.0, big data, machine learning en AI zijn termen waarmee de tuinbouwsector inmiddels vertrouwd begint te raken. Een aantal telers werkt al met e-Gro of bouwt er ervaring mee op. De eerste geluiden klinken erg positief. Daar krijg ik energie van.



Met e-Gro starten we feitelijk een spannende en weer nieuwe transitie: van grondteelt via 'growing media solutions' naar slimme oplossingen voor datagedreven telen.

Hoofdstuk 2 Datagedreven teelt is een must

Met *Paulina Florax*



De beste teeltkeuzes maken op basis van betrouwbare data. Het is vaak nog een hele opgave voor ondernemers. Want het verzamelen van data is één ding, het interpreteren en toepassen ervan is iets heel anders. Tuinbouwondernemers staan voor een grote uitdaging. Terwijl de eisen uit de markt steeds strenger worden, vraagt ook de toenemende digitalisering om aandacht. Wie de komende jaren succesvol wil blijven ondernemen, dient daarop te anticiperen. Het nemen van de juiste beslissingen op het juiste moment was nog nooit zo essentieel als nu. Maar hoe zorg je er als teler voor dat je enerzijds beschikt over de juiste informatie en anderzijds weet wat je daar mee moet doen?

Concrete teeltadviezen

Grodan, leverancier van steenwolsubstraten, geldt als een van de grondleggers van 'precision growing'. Het bedrijf zet zich al jaren in om telers te helpen bij het creëren van optimale groei-omstandigheden in de kas. Niet alleen door hoogwaardige steenwolsubstraten te ontwikkelen, maar juist ook door ervoor te zorgen dat de toepassing daarvan tot een maximaal teeltresultaat leidt. Hiertoe werden onder meer sensoren op de markt gebracht. De nieuwste ontwikkeling is e-Gro: een digitaal platform dat relevante data verzamelt en deze real-time vertaalt naar concrete teeltadviezen.

Inzicht in de teelt

"Onze expertise ligt op het gebied van substraten en wortelmilieus, maar er gebeurt veel meer in de kas dat van invloed is op de teelt", zegt Paulina Florax, Product Marketing Manager e-Gro. "Denk aan klimaat, energie en watergift. Om al die factoren inzichtelijk te maken, hebben wij met e-Gro een software platform ontwikkeld waar ook andere

partijen bij kunnen aansluiten. Met het doel om telers één duidelijk advies te geven waarin alles aspecten van de teelt zijn meegewogen." Grodan heeft een aantal jaar geleden de e-Gro mobile app gelanceerd, waarbij de focus zich nog tot de wortelomgeving beperkte. "Door de ervaringen die wij daarmee opdeden in de praktijk, is e-Gro steeds verder gegroeid en hebben we gekozen voor een bredere aanpak. Het nieuwe platform is in staat om beschikbare data van verschillende bronnen, waaronder klimaatcomputers, te bundelen. Op basis daarvan kan het e-Gro team snel een advies afgeven om de teeltstrategie aan te scherpen."

Datagedreven teelt

"Telers uit de hele wereld maken nu al gebruik van e-Gro en op basis van hun ervaringen en aanbevelingen worden features toegevoegd of aangescherpt in het softwareplatform.

e-Gro is dus met en door telers ontwikkeld. De reacties van de gebruikers zijn positief", aldus Florax. "Datagedreven telen wordt zo langzamerhand een must, want er komt veel op telers af. Door middel van e-Gro willen wij hen daarin ontzorgen. Bovendien werken wij graag samen met andere partijen uit de tuinbouwsector om dat zo optimaal mogelijk te doen. Want hoe meer data van verschillende bronnen we kunnen bundelen, hoe preciezer telers kunnen werken."



Datagedreven telen wordt zo langzamerhand een must, want er komt veel op telers af.

Hoofdstuk 3

Op weg naar een autonome kas - deel 1

Met *Leo Marcelis*



Het optimaliseren van hun teelt is voor tuinbouwondernemers een dagelijkse opgave. Veel telers maken hierbij veelvuldig gebruik van de kennis van die binnen Wageningen University & Research is ontwikkeld. Als hoogleraar en leerstoelhouder Tuinbouw en Productfysiologie weet Leo Marcelis alles van de manier waarop planten groeien, op omgevingsfactoren reageren en via gerichte teeltmaatregelen zijn te sturen.

Datagedreven telen is één van zijn huidige onderzoeksthema's. We spraken Leo Marcelis en vroegen hem naar zijn onderzoek en zijn kijk op de datagedreven kas van tegenwoordig en de toekomst. De kas is voorzien van allerlei sensoren om data te verzamelen.

Hoe kijkt u tegen deze ontwikkeling aan?

In zijn kantoor op de Wageningen Universiteit vertelt Leo over de enorme hoeveelheid aan data waar telers mee te maken krijgen: "Al 20 jaar geleden deden wij onderzoek naar sensoren in de kas", antwoordt de hoogleraar. "Toen was het aantal sensoren nog beperkt. Sindsdien heeft de sensortechnologie zich snel ontwikkeld. We merkten dat telers nog niet over de vaardigheden beschikten om met deze nieuwe

manier van werken om te gaan. Wel zagen we al dat je met behulp van data een beter gewas kon telen. Tegenwoordig zie je in de tuinbouw dat telers steeds meer beheersing krijgen over hun productiesysteem en dat bijna elke teler dit omarmt. Zij doen zelf steeds meer metingen en hebben meer sensoren in hun kassen. Dan heb je alleen heel veel data, maar al die informatie betekent nog niet dat je kennis hebt."

Hoe zet je die informatie om in kennis?

"De informatie moet worden gekoppeld en tot slimme algoritmes worden gevormd. e-Gro is een voorbeeld van een tool die dit mogelijk maakt. Wij zien dat autonome kasregeling een groeiende ontwikkeling is en dat steeds meer handelingen in de kas worden

geautomatiseerd. Het ultieme doel is een volledig autonome aansturing van het gewas in de kas. In ons eigen onderzoek voeren we experimenten uit om te leren hoe dit in de toekomst werkelijkheid kan worden."



Al 20 jaar geleden deden wij onderzoek naar sensoren in de kas.

Hoofdstuk 4 Op weg naar een autonome kas - deel 2

Met *Leo Marcelis*



Data in de kas is steeds meer een belangrijk hulpmiddel bij de optimalisatie van gewassen. In hoofdstuk 3 'Op weg naar de autonome kas' sprak hoogleraar Leo Marcelis over het groeiende gebruik van data en metingen voor telers. In dit hoofdstuk gaan we verder in op deze datagedreven ontwikkeling in de tuinbouwsector die de kwaliteit van tomaten, paprika's en komkommers verbetert en op de kansen voor telers in de toekomst.



Data geeft de teler meer beheersing in de kas.

Waarom zou een teler gebruik willen maken van al die data?

"Data geven de teler meer beheersing in de kas. Er ligt een druk op telers om meer te produceren, maar dit moet wel aan een aantal factoren voldoen. Bijvoorbeeld om dit efficiënt te doen, duurzaam, zonder gebruik te maken van pesticiden. Twintig jaar geleden signaleerden wij ook al dat er steeds hogere eisen gesteld werden ten aanzien van het milieu. Tegenwoordig is vrijwel de gehele sector doordrongen van de noodzaak om milieubewust te telen. Dan gaat het dus over het productieproces. Datagedreven teelt maakt echter ook de kwaliteit van het eindproduct beter: hoe de tomaat eruit ziet, hoe die smaakt, en een verbetering van de voedingswaarde van de tomaat."

Welke rol heeft een teler nog binnen een autonome kas?

Leo benadrukt de waarde van de teler nog eens extra, maar ook de groeiende rol van technologie: "De noodzaak voor telers om mee te gaan met dit soort nieuwe technologieën werd duidelijk tijdens de Autonomous Greenhouse Challenge in 2018, waarbij vijf groepen, waar vaak geen teler bij zat, van september tot december komkommers op afstand teelden. Tegelijk werden komkommers door een teler geteeld die wel normaal in de kas zijn werk kon doen. De uitdaging was om de hoogste productie te krijgen. Tot ieders verbazing had niet de teler de hoogste productie, maar een niet-teler die op basis van data de teler had verslagen. De specialistische kennis van telers zal in de praktijk nog steeds heel belangrijk blijven, maar telers zullen zich ook moeten aanpassen om niet ingehaald te worden door de technologie."

Welke kansen liggen er voor telers op het gebied van datagedreven teelt?

"Je ziet een groeiende interesse in nieuwe technologieën zoals data-managementplatformen die telers kunnen gebruiken in de kas," vertelt Leo. "Bedrijven worden groter en dat brengt ook nieuwe uitdagingen met zich mee. Machine learning, Artificial Intelligence en meer van dit soort technologieën kunnen hier een antwoord op geven. Uitbreiding naar het buitenland is voor een teler nu ook een meer reële optie geworden: het bedrijf kun je in feite volledig vanuit Nederland runnen met behulp van data systemen. Met data worden de speelmogelijkheden van de ondernemende tuinder dus veel groter."

Grodan levert innovatieve, duurzame steenwol-substraatoplossingen aan de professionele tuinbouw, gebaseerd op het Precision Growing-principe. Deze oplossingen worden onder andere toegepast bij de teelt van groenten en bloemen, zoals tomaten, komkommers, paprika's, aubergines, rozen en gerbera's. Grodan levert steenwolsubstraten in combinatie met advies op maat en innovatieve tools om telers te ondersteunen bij Precision Growing. Dit maakt een duurzame productie mogelijk van gezonde, veilige en smakelijke versproducten voor de consument.

Rockwool BV / Grodan

Industrieweg 15
Postbus 1160, 6040 KD Roermond
Nederland

t +31 (0)475 35 30 20
f +31 (0)475 35 37 16
e info@grodan.nl
i www.grodan.nl
in www.linkedin.com/company/grodan
➤ www.twitter.com/grodan
📷 [@grodaninternational](https://www.instagram.com/grodaninternational)

ROCKWOOL® en Grodan® zijn geregistreerde handelsmerken van de ROCKWOOL Group.

Grodan is het enige steenwolsubstraat met het EU-Ecolabel.



EU Ecolabel: NL/048/001