

kunstmatige intelligentie



‘Betere kwaliteit rozen en energiebesparing’

‘We zoeken al een tijd naar wat de computer kan overnemen. Als ik ‘s avonds in bed lig of een dag vrij heb, moet de computer ook doen wat ik wil. Het gaat erom dat je de klimaatcomputer zo kunt instellen dat deze goed met alle weersvergangen omgaat’, zegt Erwin van Adrichem, een van de telers van rozenkwekerij Marjoland in Waddinxveen.

De oplossing kwam van Hoogendoorn Growth Management, die de klimaatcomputer heeft geleverd. Aan de computer zijn intelligente regelingen toegevoegd die meer autonoom telen mogelijk maken. ‘Wij gebruiken dit al voor ventilatie en belichting, de volgende stap is de watergift. Door slim de bandbreedtes in te voeren, kan de computer zelf sturen om die waarden te halen.’

Voor belichting stelt de teler bijvoorbeeld in welke dagelijkse lichtsom behaald moet worden. ‘De ene dag is bewolker dan de andere. Als er een dag te veel licht gemist is, laat de

computer de lichten in de avonduren langer branden om te compenseren.’

Ook op het punt van ventilatie wordt gewerkt met bandbreedtes. ‘Vocht is voor ons tegenwoordig belangrijker dan temperatuur. Maar het is best lastig daar goed op te sturen, want je hebt te maken met binnen- en buitenvocht.’ Het systeem helpt door op goede momenten te sturen met de raamstanden.

VOORUITWERKEND SYSTEEM

‘Waarom noemen we dit systeem intelligent? Omdat ook de buitenomstandigheden in de berekening worden meegenomen en het systeem daardoor, indien nodig, vooruitwerkt’, vertelt de rozenteler. ‘Dankzij deze software kunnen we het vocht in de kas beter beheersen. Dat levert een betere kwaliteit rozen en energiebesparing op.’

Met de toevoeging van intelligente algoritmes kan Van Adrichem voor een deel ‘autonoom’ telen. Hij kijkt ernaar uit dat ook het

watergeven toegevoegd wordt. ‘Het voordeel is dat ik nu in de avond minder achter de computer zit. Wel blijf ik het met één oog volgen, zeker bij extreem weer. Maar ik heb gezien dat het systeem het ook dan weet te managen.’



Erwin van Adrichem

Foto: Koen van Wijk

‘Veel data analyseren is te complex voor een mens’

Vereijken Kwekerijen is voorloper in autonoom telen. Het Brabantse bedrijf telt zeven teeltlocaties met een totaaloppervlakte van 60 hectare tros- en snacktomaten. Op twee locaties wordt de klimaatbeheersing zoveel mogelijk autonoom geregeld met inzet van het besturingssysteem van LetsGrow.

De andere vijf locaties worden hier op voorbereid. Volgens mede-eigenaar Eric Vereijken is autonome teelt een logische ontwikkeling op de tendens van datagedreven telen. ‘Er zijn nu dankzij sensoren zoveel parameters die je kunt verzamelen dat het voor de mens te complex wordt om een goede analyse te maken. Al die informatie kunnen we zelf niet meer foutloos combineren.’

Je hebt een computer nodig die dat wel kan, die rekening houdt met alle data en dan de beste keuzes maakt. ‘De computer doet dat consequent, terwijl een mens de ene dag een ander besluit neemt dan een andere dag.’

Autonoom telen helpt ook om de teeltmanager te verlichten en zorgt dat er minder fout kan gaan, vindt Vereijken. ‘Zo houden onze telers meer tijd over om te kijken wat er gerealiseerd is in de kas en kunnen ze meer naar de lange termijn kijken, een paar dagen vooruit. Dat geeft rust. Ander voordeel is dat ze het werk in de weekenden aan het systeem kunnen overlaten en dus meer vrije tijd krijgen.’

Bij Vereijken Kwekerijen zijn alle teeltmanagers en directieleden een paar jaar geleden geschoold in de uitgangspunten van Het Nieuwe Telen, de teeltstrategie die uitgaat van de behoeften van de plant. Sindsdien staat dit centraal op alle locaties. Vervolgens stapte een van de jongste teeltmanagers in het avontuur van autonoom telen.

AANSTURING

De jonge teeltmanager stuurt het kasklimaat aan met behulp van de algoritmes in de IIVO-klimaatcomputer van Hoogendoorn Growth

Management voor de temperatuur en vochtregulatie. Hij geeft de bandbreedtes aan voor de gewenste etmaaltemperatuur en luchtvochtigheid, vervolgens zoekt de computer de juiste acties om binnen die waarden te blijven.



Eric Vereijken

Foto: Vereijken

‘De computer maakt nog dezelfde keuzes als wij’

De ontwikkeling van autonoom telen kreeg in 2018 een duw in de rug dankzij de competitie ‘Autonomous Greenhouse Challenge’ van Wageningen University & Research. Hierin namen internationale teams van techneuten, onderzoekers en telers het tegen elkaar op in de uitdaging om zonder in de kas te komen een komkommerteelt aan te sturen.

Een van de teams was Blue Radix, die verder ging met autonoom telen in de praktijk. Het eerste pilotbedrijf was Noordhuys Tomatoes in Oude Tonge. ‘Vanaf de eerste dag zijn wij betrokken bij de ontwikkeling van besturingssysteem Crop Controller’, vertelt Jan-Willem Bolle, manager productie van het tomatenbedrijf. Noordhuys teelt op 46 hectare tomaten, verdeeld over vier locaties in Nederland.

Het systeem regelt het klimaat en biedt volledig geautomatiseerde besluitvorming aan op basis van historische teeltdata, actuele weersinformatie en de ingevoerde teeltstrate-

gie. Tijdens de teelt gebruikt kunstmatige intelligentie in het systeem continu alle beschikbare gegevens van sensoren, klimaatboxen en weerdiensten om het gewenste klimaat te voorspellen en te optimaliseren.

‘Dit zorgt ervoor dat wij minder wijzigingen hoeven in te voeren tussendoor en iets minder aandacht aan het klimaat hoeven te schenken. Zo houden we tijd over voor zaken als energiemanagement en teeltprognoses. Als alles meezit, passen we de instellingen maar zes keer per teelt aan’, vertelt Bolle.

GEEN PRODUCTIEVERHOOGING

Hij relativeert de bijdrage wel enigszins. ‘Nu helpt het systeem nog niet om de productie te verbeteren of verhogen, maar daar gaan we wel naar toe.’ Hij ziet de computer nu dezelfde keuzes maken als teeltmanagers zouden doen. Van volledig autonome teelt is pas sprake als alle aspecten van de teelt worden ondersteund door Crop Controller, stelt Bolle.

‘Als dat compleet is en ook water en energie te managen zijn, dan kun je echt autonoom telen. Een teler kan dan 20 in plaats van 10 hectare aansturen. Dan kunnen we uitbreiden zonder extra teeltmanagers aan te nemen.’



Jan-Willem Bolle

Foto: Noordhuys

tonoom te telen, is dat minder teeltspecialisten nodig zijn. Anderzijds maakt het meer maatwerk mogelijk. ‘Elke kas is anders, net als de voorkeuren van een teler. Wil je maatwerk voor jouw manier van telen, dan is kunstmatige intelligentie een hulpmiddel’, vindt De Vetten.

ANDERE SKILLS

Saris bevestigt dat autonoom telen andere skills vraagt van telers. ‘Je ziet een nieuwe generatie opstaan. Jongeren die naast teeltkennis ook affiniteit hebben met ict.’ Volgens Van Egmond komen er steeds meer teeltmanagers met een achtergrond uit andere sectoren. ‘Zij kijken eerst naar data en pas daarna naar de plant.’

De Vetten stelt dat telers open moeten staan voor een nieuwe manier van werken en het vertrouwde moeten kunnen loslaten. ‘Met autonoom telen verandert je rol, zowel jongeren als ouderen kunnen die stap zetten met goede begeleiding.’

Waar de automatiseringsspecialisten het over eens zijn, is het verschil met het buitenland. Daar wordt autonoom telen gemakkelijker omarmd. Volgens hen gaat het daar sneller omdat er niet zoveel teeltverving is om los te laten.

AUTOMATISERING GLASTUINDERS EXPERIMENTEREN MET AUTONOM Telen

Maximale uit de kas halen met



KOEN VAN WIJK

Kunstmatige intelligentie, data en sensoren. Deze begrippen zijn razendsnel toegenomen tot de woordenschat van de moderne glastuinder. Autonom telen neemt telers werk uit handen en geeft rust, vinden deskundigen. Maar er moet wel een goede teeltstrategie aan de basis staan.

Met de snelle groei van de hoeveelheid data over klimaat, watergift, voeding en gewassen, heeft het begrip datagedreven telen zijn intrede gedaan in de tuinbouw. Dankzij extra sensoren en kunstmatige intelligentie is daar een nieuwe dimensie bij gekomen.

Autonome teelt kwam op met de koppeling van klimaatcomputers aan kunstmatige intelligentie om de gekozen teeltstrategie uit te voeren. Algoritmes leren beschikbare data analyseren en maken praktische keuzes om het gewenste klimaat te bereiken. Er zijn al kassen van 60 hectare die zo aangestuurd worden.

'Bij datagedreven telen moet je denken aan hoe je zo goed mogelijk

gebruik kan maken van digitalisering. Autonom telen gaat een stap verder, het is telen zonder dat er een mens aan te pas komt', legt manager Klaas van Egmond van Delphy Digital uit. 'Een zelflerend besturingssysteem dat is gekoppeld aan de klimaatcomputer neemt dan de beslissingen.'

Computers met kunstmatige intelligentie kunnen grote hoeveelheden data snel en objectief analyseren en zo trends herkennen. De mens kan juist breed en integraal denken en is creatief, stelt Van Egmond. Hij vindt dat telers niet achteloos op data moeten leunen.

'Je moet in de gaten blijven houden of de data wel nauwkeurig zijn en daarbij vragen sensoren geregeld om controle. Mogelijk meten ze waarden die niet voor de hele kas representatief zijn.'

AANPASSING VAN INSTELLINGEN

Volgens Hoogendoorn Growth Management/LetsGrow en Blue Radix, twee leveranciers van besturingssystemen voor datagedreven en autonoom telen, is het bedienen van de klimaatcomputer tijdrovend en vraagt het veel teeltkennis. 'Om het gewenste kasklimaat te krijgen, is een teler veel tijd kwijt. Van uur

tot uur kunnen weersveranderingen optreden die idealiter om aanpassing van de instellingen vragen', stelt innovatiemanager Ron Saris van Hoogendoorn.

Het verschil zit onder meer in de snelle verwerking van nieuwe weerberichten. Om de gewenste omstandigheden (zoals de gemiddelde etmaaltemperatuur) te bewaken, verwerken autonome teeltsystemen elk kwartier nieuwe weerberichten. Een mens kan dat niet zo consequent, menen de specialisten.

Rudolf de Vetten, Chief Product Officer van Blue Radix: 'Klimaatbeheersing vraagt constant aandacht en mentale denkkracht, ook 's avonds en in het weekend. Dankzij autonome teeltsystemen hoeft je niet zelf steeds de instellingen aan te passen. Dat geeft rust.'

Hij ziet kunstmatige intelligentie als verbetering voor de bediening van een klimaatcomputer. 'Die kan zijn werk alleen goed doen als je deze goed instelt. Dat is vakwerk en kost tijd. Bovendien zitten er honderden opties in waar een teler niet allemaal aan toekomt of de finesses niet van beheerst. Zo blijft potentie onbenut, ook omdat telers een groeiend areaal moeten managen.'

Mogelijke gevolgen hiervan zijn:

Gewassensensoren en kunstmatige intelligentie zorgen ervoor dat op basis van data de gekozen teeltstrategie automatisch wordt uitgevoerd.

Foto: Koen van Wijk

'Met autonome systemen hoeft je niet steeds zelf instellingen aan te passen'

de productie blijft achter, oplappende energiekosten en meer ziektedruk. Volgens De Vetten realiseren telers met het autonome teeltsysteem van zijn bedrijf 15 procent energiebesparing, vooral omdat ze een stabielere klimaat kunnen realiseren.

Datagestuurd en autonoom telen geeft het beste resultaat als er een heldere teeltstrategie aan ten grondslag ligt, vinden de specialisten. Een goede leidraad daarvoor is het principe van Plant Empowerment, of 'Het Nieuwe Telen'. 'Hierbij staan de planten centraal. Het is een onderbouwde methode om op te sturen bij data-analyse', geeft Saris aan.

Een belangrijke motivatie om au-