



GEZOCHT: COMPUTER MET GROENE VINGERS

Een slimme kas die zichzelf bestuurt, zonder tussenkomst van een mens. Het is mogelijk. Sterker nog: binnen tien jaar is het realiteit, zegt tuinbouwonderzoeker Silke Hemming. Ze coördineert een challenge waarbij internationale teams zo'n autonome kas gaan ontwerpen.

tekst Albert Sikkema illustratie Pascal Tieman

Nu nog bepalen tuinders wat er in hun tuinbouwkassen gebeurt. Zij hebben misschien een klimaatcomputer ter beschikking die temperatuur, vochtgehalte, CO₂-gehalte en lichtinval registreert en bijstuurt. En een 'fertilisatiecomputer' die de watergift en nutriëntentoevoer regelt. Maar uiteindelijk zitten ze zelf aan de knoppen. Op basis van hun kennis en ervaring bepalen ze wat ze moeten doen om zo veel mogelijk pro-

ductie te halen met zo min mogelijk mest, water, energie en bestrijdingsmiddelen. De Nederlandse telers behoren wat dat betreft tot de besten ter wereld, zegt onderzoeker Silke Hemming van de business unit Glastuinbouw van Wageningen Plant Research in Bleiswijk.

KUNSTMATIGE INTELLIGENTIE

Toch komt er in de nabije toekomst een autonome kas die wordt bestuurd door kunstmatige

intelligentie, denkt Hemming, die het onderzoeksteam Greenhouse Technology van WUR leidt. De vraag naar hoogwaardige voeding, met zo min mogelijk milieu-impact, groeit in de wereld. Tuinbouwkassen produceren die voeding en dus investeren steeds meer ondernemers in de kastuinbouw. 'Die nieuwkomers hebben veel minder kennis en ervaring dan onze tuinders. Die mensen moet je opleiden, zeker, maar wellicht kun je die kennis en ervaring ook vervangen door ICT en kunstmatige intelligentie.'

Een deel van die technologie is al voorhanden in huidige hightech tuinbouwkassen. Er hangen sensoren die de temperatuur, luchtvochtigheid, CO₂-concentratie en lichtinval meten en daarmee de gewasgroei sturen. Hemming: 'Zo'n sensor genereert data. De vraag is: wat doe je daarmee? Dan ga je van data naar managementadvies. Bijvoorbeeld: het is 25 graden Celsius, dat is goed voor het gewas. Dan



'WE WILLEN ER NAARTOE DAT EEN ROBOT DE PLANTEN OP ZIEKTEVERWEKKERS CONTROLEERT'

SILKE HEMMING

hoeft de teler of de computer dus niets te doen. Maar die moet ook de data van andere sensoren beoordelen en die samenvoegen tot een advies en handeling, want wellicht leidt een lagere temperatuur tot dezelfde productie met minder energieverbruik. Daarbij kan de computer ook data uit het verleden gebruiken – wat toen goed was, zal nu ook goed zijn.' Zo heb je volgens Hemming het meest simpele besturingssysteem voor een tuinbouwkas.

Een geavanceerder systeem kan die data ook omzetten in een voorspelling of advies voor de toekomst. 'Hierbij helpt bijvoorbeeld een gewasgroei-model, een algoritme dat verschillende scenario's voor de toekomst berekent en daarmee een tuinder van advies voorziet of rechtstreeks de besturing van een kas overneemt. Dan heb je een autonome kas. Ultiem geef je een computer een opdracht – "ik wil over zes weken één kilo tomaat produceren" – en stelt die vervolgens het hele systeem af op dat doel.'

GEOEFEND OOG VERVANGEN


Daar zijn we echter nog niet, want slechts een deel van de informatie over de teelt van groente en fruit is digitaal beschikbaar. Het belangrijkste hiaat is momenteel wat de tuinder met zijn ogen ziet als hij door de kas loopt. Hij ziet bijvoorbeeld dat het blad van de jonge planten wat slap hangt. Kan een camera dat registreren en omzetten in teeltadvies? Later ziet de tuinder hoe veel vruchten er aan de planten hangen en of ze rijp zijn. Kan een camera dat ook zo precies registreren? En hoe zit het met het opmerken van plagen zoals witte vlieg? Een tuinder bekijkt geregeld de onderkant van bladeren om daarop te controleren. Is er een sensor die deze taak kan overnemen? Hemming: 'We willen er naartoe dat een robot of sensor de planten op ziekteverwekkers controleert, waarna een wagentje met bestrijdingsmiddelen naar de besmette planten rijdt en gericht spuit.'

Dit voorbeeld maakt duidelijk dat er nieuwe sensoren, robots en kunstmatige intelligentie ontwikkeld moeten worden om het geoefende oog en de groene vingers van de tuinder te vervangen. Maar ook dat die sensoren goed met elkaar moeten kunnen communiceren, zodat de digitale tuinder de juiste handelingen in gang zet.

CHALLENGE

Hoe lastig de ontwikkeling van een autonome kas is, blijkt uit de ontwikkeling van plukrobots. WUR heeft er verschillende ontwikkeld, zoals voor komkommers en rozen, maar er zijn nog steeds geen commerciële plukrobots verkrijgbaar. Hemming: 'De telers verwachten dat de robot 100 procent van de bloemen of groenten plukt, maar dat is nog erg lastig.' Dus krijgen oproepkrachten uit met name Oost-Europa

nog steeds de voorkeur. Toch heb je ook plukrobots nodig in de ultieme autonome kas, stelt Hemming.

Werk aan de winkel dus voor de deelnemers aan de Autonomous Greenhouse Challenge van Wageningen Plant Research. In Bleiswijk stelt het instituut een modern tuinbouwkassencomplex beschikbaar aan vijf internationale teams, die ieder op een oppervlakte van 96 vierkante meter een autonome kas mogen ontwerpen en besturen. WUR gaat actief teams uitnodigen, maar deelnemers kunnen zich ook zelf aanmelden via de speciale website. Begin juni selecteert een internationale jury uit alle inschrijvingen de vijf beste teams. Die gaan vanaf begin september bouwen aan de computer met groene vingers. 

Interesse in de Autonomous Greenhouse Challenge? Kijk op autonomousgreenhouses.com.

TENCENT INVESTEERT IN AUTONOME KAS

Het Chinese internetbedrijf Tencent is met een bijdrage van 150 duizend euro de belangrijkste financier van de Autonomous Greenhouse Challenge van WUR. Bovendien steekt chief exploration officer David Wallerstein uit eigen zak nog eens 50 duizend euro in de wedstrijd. De Amerikaan werkt sinds 2001 bij Tencent. Onder het motto *how to improve the world with technology* zoekt hij naar nieuwe investeringsmogelijkheden. Deze maand was hij in Wageningen. Innovatieve voedselproductie is een nieuwe markt voor internetbedrijven, zegt Wallerstein. Tencent investeerde eerder in een bedrijf dat radarbeelden gebruikt voor precisielandbouw en in een bedrijf dat met sensoren nagaat of planten warmte- of waterstress hebben. Nu wil het Chinese Google kijken of computers beter een tuinbouwkas kunnen beheren dan mensen. 'We zoeken naar nieuwe modellen voor *indoor farming*, omdat we denken dat we die nodig hebben om de groeiende wereldbevolking op duurzame wijze te voeden.' Wallerstein verwacht dat de computer nieuwe managementopties zal genereren die meer opbrengen of kosten besparen.

