

Waar blijft de robot?

Robots lijken de oplossing voor de stijgende arbeidskosten. Ze werken immers 24 uur per dag, zonder te klagen. Maar hoe komt het dan dat de tuinbouw nog niet massaal robots gebruikt? Zijn de kosten te hoog, is de techniek nog niet voldoende doorontwikkeld, of zijn mensen tóch beter in het werk in de tuinbouw?

In de tuinbouw zijn her en der de eerste robots gespot. Sterker, er zijn zelfs plantenkwekers met een 'straat' van dertig robots, die onder meer stekken en poten. Maar tegelijk vindt er nog veel, heel veel handwerk plaats. Zijn robots dan niet goedkoper én beter dan mensen? Ofwel: waar blijft de robot?

Gewenst én kansrijk

Robots kennen we vooral uit sectoren als de auto-industrie. Maar ook in de tuinbouw zijn robots zeer gewenst en kansrijk. Dat komt allereerst doordat veel werkzaamheden in de tuinbouw zwaar en monotoon zijn, terwijl er steeds minder mensen in de tuinbouw willen werken, zo schreven enkele onderzoekers van Wageningen UR in een [whitepaper over robotisering](#).

De aard van de werkzaamheden is echter niet de enige factor. Robots zijn ook een stuk secuurder in hun werk dan mensen, aldus de onderzoekers. "Dankzij moderne sensoren zijn robots ook steeds nauwkeuriger in het plukken, sorteren en inspecteren van voedselproducten."



Dat de agrarische sector tot op heden enig geduld moest hebben, is te verklaren. "De omstandigheden zijn namelijk van nature sterk wisselend: een paprika hangt nooit op dezelfde plek en de ene uier is de andere niet."

Maar de ontwikkelingen gaan snel. Het kan dan ook niet anders dat de robot nu écht doorbreekt in de tuinbouw, aldus de onderzoekers. "De sector staat wereldwijd voor een gigantische opgave: het voeden van 9 miljard monden in 2050. Zonder verregaande robotisering van de voedselproductie is deze opgave niet te realiseren, verwachten wij."

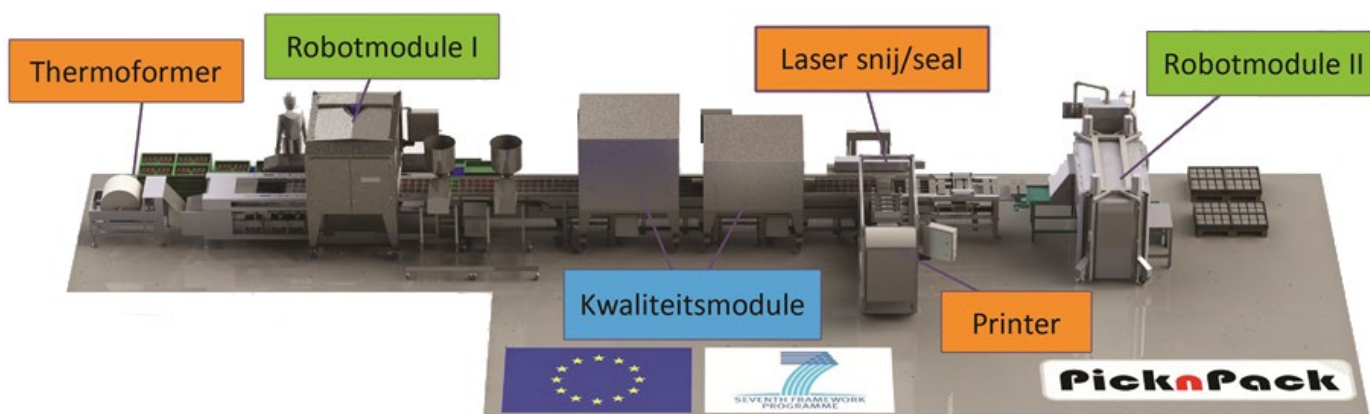
Tomateninpaklijn

Toch komt de ontwikkeling met horten en stoten op gang. Zo werden in aanloop van de 'Champignondagen' van 1996 maar liefst drie robots aangekondigd. Uiteindelijk werd tijdens de

beurs slechts één robot daadwerkelijk gepresenteerd: de andere twee hebben de testruimte nooit weten te verlaten. Die ene robot werd tijdens de beurs in Grubbenvorst een beperkt aantal uur gedemonstreerd, wegens technische problemen. Anno 2015 is er nog steeds geen commerciële oogstrobot voor champignons...

Onderzoeker Rick van de Zedde van de WUR kent meer voorbeelden van tuinbouwrobots die het niet hebben gered. Dat komt meestal niet door de techniek of de kwaliteit, maar door een gebrek aan vertrouwen bij zowel toeleveranciers als telers. "Je kunt nog zo'n mooie robot ontwikkelen, maar uiteindelijk moet iemand zijn portemonnee trekken om de eerste te kopen."

Er moest een doorbraak komen, vond de Europese Unie. Politici en beleidsmakers vreesden namelijk dat de concurrentiekracht van Europa zou achterblijven als er niet meer robots ontwikkeld zouden worden. Daarom steekt de EU veel geld in de ontwikkeling. Daarmee ontwikkelt de WUR samen met partners momenteel een nieuwe, volautomatische tomateninpaklijn: de PicknPack.



Wageningen UR ontwikkelt samen met partners momenteel een nieuwe, volautomatische tomateninpaklijn: de PicknPack.

Bij de ontwikkeling in het PicknPack-project wordt de lat hoog gelegd, vertelt Van de Zedde. "We hebben gekozen voor de trostomaat. Dit maakt de ontwikkeling complex: een trostomaat is immers een samengesteld product. Andere verse producten zijn eenvoudiger." De robot is momenteel ongeveer halverwege. De lijn wordt opgebouwd in Wageningen en zal in 2016 publiekelijk worden gedemonstreerd. Hij is in staat de kwaliteit van trostomaten in te schatten (op basis van camerabeelden), trossen op te pakken en te verplaatsen en in te pakken. Overigens staat de EU niet alleen in het bevorderen van de ontwikkeling van robots in de tuinbouw. Enkele jaren geleden stak Japan veel geld in de ontwikkeling van een aardbei-plukrobot. Deze oogst 60 procent van de rode aardbeien, en heeft per stuk slechts 9 seconden nodig.

Oogstrobots

Europa wil er dus voor zorgen dat er meer en betere robots worden ontwikkeld. Maar dat betekent zeker niet dat er nog geen robots zijn. Zo schafte potrozenkweker Leo van der Harg zo'n tien jaar geleden de Rombomatic aan, die rozenstekken knipt en ze vervolgens plant.

Die robot werd ontwikkeld door Jentjens, dat in 2013 werd overgenomen door Irmato. Dat bedrijf was ook nauw betrokken bij Crops. Binnen dat project werden oogstrobots voor enkele verschillende gewassen ontwikkeld, zoals appel en paprika. Crops was een goed startpunt voor de verdere ontwikkeling van oogstrobots, vertelt WUR-onderzoeker Jan Bontsema. Zo bleek dankzij Crops dat voor een succesvolle implementatie van robots ook de kas anders moet worden ingericht. Een voorbeeld: een robot ziet het gewas van slechts één kant. Vruchten die (half) verstopt zitten achter een blad worden dus overgeslagen. Daarom zou de robot aan beide zijden van het gewas moeten komen. Daar moet de kas dus wel op voorbereid zijn.



WUR-onderzoeker Jan Bontsema, projectleider van Sweeper: "We willen over drie jaar een robot hebben die gereed is en goed werkt."



De voorloper van de Sweeper oogstrobot: Crops.

Zulke aspecten worden meegenomen in de ontwikkeling van het vervolg op Crops: Sweeper. Dit onderzoeksproject startte begin 2015 en wordt Europees gefinancierd. "Bij Sweeper kijken we nadrukkelijk ook naar de teelt zelf", vertelt Bontsema, projectleider van Sweeper. "Daarom is het belangrijk dat er ook telers betrokken zijn bij de ontwikkeling." Bij paprikakwekerij De Tuindershoek uit IJsselmuiden wordt de komende jaren onderzocht hoe de kas en teelt ingericht zouden moeten worden om de Sweeper te doen slagen. Daarnaast wordt ook de oogstrobot zelf opnieuw ontwikkeld.

Bontsema noemt een voorbeeld: "In Crops worden paprika's geoogst door twee 'vingers' en een schaaftje. Dan moet de robot dus heel precies weten wat de locatie van het steeltje is. Dat werkt niet altijd goed. Daarom testen we bij de Sweeper een ring waarin de paprika wordt gevangen: dan is het vinden van het steeltje een stuk eenvoudiger voor de robot."

Over enkele jaren moet de Sweeper-robot gereed zijn. Bontsema: "We willen over drie jaar een robot hebben die gereed is en goed werkt. Daarna is het aan de partners om de robot op de markt te zetten."

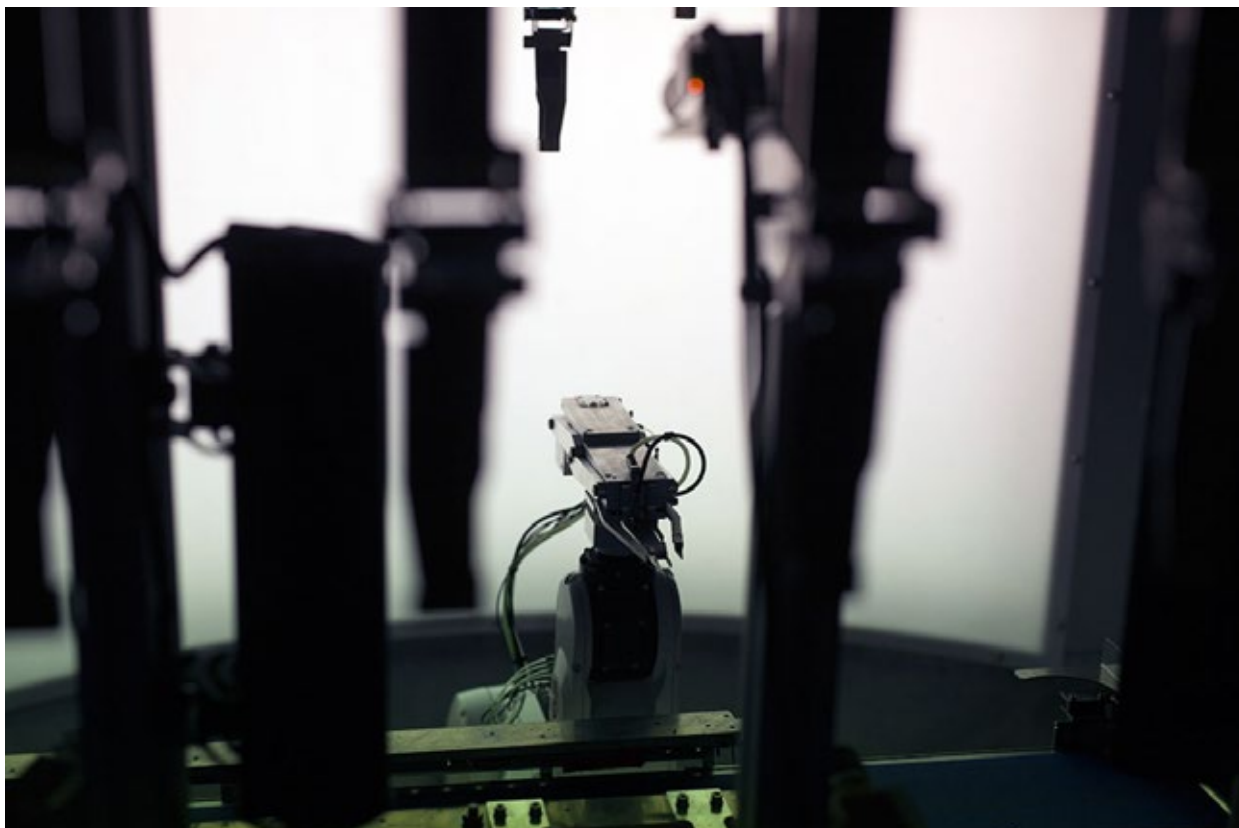
Arbeidsbesparing

De hamvraag is: wanneer is een robot financieel aantrekkelijk voor een teler? Een lastig te beantwoorden vraag. Van der Harg: "Dankzij de robot heb ik minder mensen nodig voor het stekken knippen en poten."

Arbeid is dan ook een voor de hand liggend argument om een robot aan te schaffen. Zo ontwikkelde Wageningen UR de MARVIN™, die 19.000 tomatenstekken per uur controleert en sorteert daarmee 27 personeelsleden bespaart. En toen het Enschedese bedrijf Demcon onlangs een oogstrobot aankondigde, was de trotse kop 'Aspergerobot van DEMCON Enschede vervangt werk van tien personen'. Maar, vertelt Van de Zedde, het is slechts in enkele gevallen dat een robot terugverdiend kan worden door een besparing op personeel. "Dat werkt eigenlijk alleen als het product voor een lange tijd beschikbaar is en 24 uur per dag kan werken. Als je kijkt naar bijvoorbeeld een appeloogstmachine: die kan maar een paar weken per jaar zijn werk doen. Zo'n robot is alleen rendabel als hij gedurende het jaar ook andere taken kan uitvoeren." Dat is overigens precies de opzet van de Sweeper-robot: die kan bijna jaarrond zijn werk uitvoeren.

Verdienmodel

Minstens zo belangrijk is de uniforme kwaliteit die een robot kan leveren. Immers, vertel een robot dat hij rozen van 70 centimeter moet snijden, en hij doet dat voor onbepaalde tijd. Bij een mens kan die opdracht langzaamaan verwateren. Maar tegelijk is een mens op sommige punten nog niet te verslaan door een robot. Van de Zedde: "Mensen zijn heel gevoelig voor afwijkingen. Daarom wordt er nog zo veel handwerk verricht in de tuinbouw: mensen zijn er gewoon heel goed in." Piet Oomen van de ISO-Group: "We hadden onlangs een klant die besloot zijn werkzaamheden in Afrika te laten uitvoeren: daar was de arbeid goedkoper. Kort geleden heeft hij besloten terug te keren naar Nederland en robots in te schakelen."



De nieuwste stekrobot van de ISO Group, met 3D vision-technologie. Volgens directeur Piet Oomen is deze robot 2x sneller dan de Rombomatic.

Daarnaast maakt een robot andere manieren van telen mogelijk. Zo is een mobiel teeltsysteem met de invoering van een robot een verstandige overweging. Immers, een robot die zich voortdurend moet verplaatsen naar het gewas (in plaats van andersom) is een stuk gevoeliger voor mogelijke storingen.

Daarnaast maken robots een ander verdienmodel mogelijk. Van de Zedde noemt de Japanse markt, waar aardbeien als bonbons worden verkocht: allemaal even groot en even rijp in een chique verpakking. Het oogsten van die aardbeien kan prima door een robot gebeuren. Die robot hoeft niet 100% van de aardbeien die passen in het Japanse profiel te oogsten, alles wat blijft hangen kan door mensen worden geplukt en vindt op een andere manier haar weg naar de markt.

Plant phenotyping

Mogelijkheden genoeg dus. En in de toekomst zijn er nóg meer mogelijkheden. Zo verwacht Van de Zedde veel van plant phenotyping: het beoordelen van de kwaliteit van een gewas of product op basis van (uiterlijke) kenmerken voor verdeling. De WUR onderzoekt momenteel de mogelijke toepassingen, bijvoorbeeld voor het monitoren van kwaliteit in de keten.

Het ligt voor de hand dat veel van die ontwikkelingen plaatsvinden bij de tomaat: dat is immers een groot gewas dat geteeld wordt door relatief grote ondernemers. Het is daarom niet vreemd

dat relatief veel onderzoek gedaan wordt naar vollegrondsgroenten. Van een gewas als broccoli worden alleen al in Europa tienduizenden hectares geteeld. Een oogstrobot voor broccoli heeft dus een redelijk goede kans van slagen.



WUR-onderzoeker Rick van de Zedde: "Ik verwacht dat het nog vijf tot tien jaar duurt voordat robots de norm worden in de tuinbouw."

Van de Zedde stelt dat slagen van robots in de tuinbouw afhankelijk is van enkele ondernemers: durven zij het aan hun kas zó in te richten dat de inzet van een robot rendabeler wordt? Daardoor zullen het vooral grotere ondernemers zijn die een robot zullen overwegen. "Als je koploper bent, dan maak je met de introductie van een nieuwe techniek kans op een goede winst. Het zijn dus de pioniers die zo'n techniek introduceren in de markt. Ik verwacht dat het nog vijf tot tien jaar duurt voordat robots de norm worden in de tuinbouw."

“Introductie van robots vraagt om industrieel denken.”

In de tuinbouw worden miljarden producten geteeld, maar geen daarvan lijkt op een ander. Bovendien wil de ene teler het ene moment iets rijper plukken dan op een ander moment. Dat zijn moeilijke omstandigheden voor het ontwikkelen van een robot, vertelt Erik Wekking van Irmato, dat veel robots voor tuinbouwtoepassingen ontwikkelt. “Dat robots doorbreken is zeker’.”



Erik Wekking, sales manager van Irmato: “Gewassen kunnen geschikter gemaakt worden om geogst te worden door een robot.”

Waarom is uw bedrijf in de robots gestapt?

“Irmato heeft in 2013 Jentjens Machinetechniek overgenomen. Dat bedrijf was eind jaren ‘90 benaderd door een aantal potrozenkwekers die een stekrobot wilde laten ontwikkelen. Jentjens was toen al bezig met robots voor de industrie. Het verschil met de tuinbouw is dat in de industrie alle producten meestal identiek zijn: van het eerste product tot het miljoenste. Dat is in de tuinbouw anders. Geen stekje is hetzelfde. Daarbij speelt het menselijk intellect een grote rol. De ogen vertellen wat de handen moeten doen.”

Is dat er de oorzaak van dat robots nog niet zijn doorgebroken in de tuinbouw?

“Onder meer. In de tuinbouw zijn er verder veel verschillende gewassen met veel verschillende teeltmethodes, en binnen gewassen zijn weer verschillende soorten. Dit vraagt veel specifieke robottoepassingen met bijbehorende nieuwe software om een bloem of vrucht te vinden, het knippunt te bepalen of de rijpheid te herkennen. Maar rijpheid is een subjectief begrip. De ene keer wil een teler afhankelijk van marktomstandigheden rijper oogsten dan de andere keer. Wat ook complex is voor een robot is de muur van groen waartussen bijvoorbeeld paprika’s groeien. Vind daarin maar eens de te oogsten vrucht! En in de tuinbouw zijn er veel seizoensproducten, terwijl het voor de terugverdiendtijd ideaal is als de robot jaarrond kan werken.”

Wat is ervoor nodig om robots te laten slagen in de tuinbouw?

“Allereerst zou het helpen als teeltmethodes kunnen veranderen, bijvoorbeeld dat de robot van twee kanten het gewas kan benaderen en zo producten makkelijker herkent. Ook de veredeling speelt daarin een rol: gewassen kunnen geschikter gemaakt worden om geoogst te worden door een robot. Het is dus nogal ingrijpend voor de tuinbouw. Het is een kwestie van industrieel denken. De sierteelt en groenteteelt zijn daar inmiddels behoorlijk ver in. Maar telers veranderen pas hun teeltmethode als de techniek van robots bewezen is. De ontwikkeling van techniek en die van nieuwe teeltmethodes moeten dus hand in hand gaan.”

Komt de doorbraak er wél?

“Natuurlijk. Door het wegvallen van subsidies en de financiële crisis liep het even terug: telers kregen geen geld meer. Maar er zijn aantoonbare successen. Onze potrozenstekrobots die al sinds 2002 draaien. En in 2008 toonden we aan dat automatisch oogsten van snijrozen mogelijk was, maar toen stortte de financiële wereld in. Telers kregen geen geld meer om dit soort initiatieven verder te ontwikkelen. Ook zullen we er gezamenlijk voor moeten zorgen dat er op representatieve schaal in de praktijk getest kan worden voordat automatisering breed ingezet wordt. Pilotprojecten zullen gefaciliteerd moeten worden, zoals bijvoorbeeld nu in het Sweeperproject, om teleurstellingen bij de eerste gebruikers die deze pilots juist mogelijk maken te voorkomen. Een teler met een goede business case heeft nu weer een goede kans op (private) financiering. Tegelijk wordt robotica goedkoper en blijft de techniek zich verder ontwikkelen. Dat de robots doorbreken is dus zeker.”

“Een geïntegreerde robot hoeft niet duurder te zijn dan een conventionele machine.”

“We beginnen niet aan de ontwikkeling van oplossingen als de terugverdientijd langer is dan 3,5 jaar”, vertelt Piet Oomen, directeur/eigenaar van ISO-Group uit Gameren. Dat bedrijf startte in 2009 met de ontwikkeling van machines waarbij robots geïntegreerd zijn en heeft inmiddels voor een groot aantal gewassen volautomatische machines ontwikkeld. “Een geïntegreerde robot hoeft niet duurder te zijn dan een conventionele machine.”



*Piet Oomen, directeur van de ISO Group:
“Onze robottoepassingen hebben een terugverdientijd van tussen de 2 en 3,5 jaar.”*

Hoe bent u gestart met het ontwikkelen van robottoepassingen voor de tuinbouw?
“In 2009 was een flinke crisis aan de gang in de tuinbouw. Dat merkten we met onze machinefabriek. Een bedrijf hier in de buurt bewortelde miljoenen stekken per jaar. Samen met dit bedrijf hebben we toen een steksteker ontwikkeld. Dat is het begin geweest. Het heeft een enorme impact gehad op ons bedrijf. Door het kunnen beschikken over de combinatie van vision-technieken en robotica waren en zijn er vele andere toepassingen mogelijk.”

Hoe werkt uw bedrijf nu aan de ontwikkeling van robottoepassingen?

“We passen robottoepassingen en vision-technieken inmiddels toe op stekstekers, sorteermachines, transplanters en entmachines. Samen met onze partners op het gebied van vision proberen we de lat steeds hoger te leggen. Dat betekent: steeds beter ‘zien’ in combinatie met precieze en storingsvrije verwerking van de materialen. Zo kunnen we steeds meer kleinere of moeilijkere stekken verwerken en bereiken we een hogere nauwkeurigheid bij het sorteren. Door onze inspanningen en die van de WUR op het gebied van 3D-vision kunnen we bijvoorbeeld de ranken van de potroos sneller verwerken, en kunnen we de groeiprocessen nauwkeuriger volgen.”

Wat is de terugverdientijd van een 'gemiddelde' robottoepassing?

“Onze robottoepassingen hebben een terugverdientijd van tussen de 2 en 3,5 jaar. Dat is inderdaad kort. Maar voor investeringen op een langere termijn wordt financiering moeilijker. Daarom beginnen we ook niet met een robottoepassing als de terugverdientijd langer is. Een geïntegreerde robot hoeft niet duurder te zijn dan een conventionele machine. Door het gebruik van robots is het meestal mogelijk een kortere terugverdientijd te realiseren door een lagere prijs, eenvoudigere bediening en veel lagere onderhoudskosten.”

Hoe ziet u de toekomst van de robot in de tuinbouw?

“De kwaliteit en de snelheid zullen steeds hoger worden. Zo verwacht ik veel van phenotyping: het op basis van uiterlijke kenmerken iets kunnen voorspellen over de uiteindelijke kwaliteit. Dat is zeer bruikbaar bij bijvoorbeeld het sorteren van planten, maar ook bij het selecteren van zaad. En mijn eigen agenda is: blijven concurreren met goedkope arbeid. Zo hebben we een klant die besloot zijn werkzaamheden in Afrika te laten uitvoeren: daar was de arbeid goedkoper. Kort geleden heeft hij besloten terug te keren naar Nederland en stekstekers in te schakelen. Maar een robottoepassing draait niet alleen om arbeid, het gaat ook om een uniforme kwaliteit. Een robot steekt stekken altijd even diep, om maar een voorbeeld te noemen. Met een robot heb je dus geen willekeur.”

“Minder nek- en schouderklachten en altijd uniforme kwaliteit.”

Potrozenkweker Leo van der Harg van Leo van der Harg bv uit Vierpolders kocht tien jaar geleden de Rombomatic: een combinatie van vier robots voor het knippen van rozenstekken en het poten van de stekken. “In het voorjaar draait hij zeven dagen per week, 24 uur per dag.”



Potrozenkweker Leo van der Harg: “In het voorjaar draait hij zeven dagen per week, 24 uur per dag.”

Waarom heeft u deze robot gekocht?

“We stonden destijds aan de vooravond van een bedrijfsuitbreiding. Dat zou betekenen dat we in sommige weken 400.000 stekken zouden moeten knippen. Mensen krijgen snel nek- en schouderklachten van dat werk. Bovendien: je kunt het mensen perfect uitleggen hoe ze de stekken moeten knippen en poten, maar het blijven mensen... Met een robot heb je wél altijd een uniforme kwaliteit.”

Wat is de terugverdientijd van de robot?

“Dankzij de robot heb ik minder mensen nodig voor het stekken knippen en poten. Toch was de aanschaf niet direct terug te verdienen. Maar na nog een aantal bedrijfsuitbreidingen is de Rombomatic ruim terugverdiend. Mijn medewerkers hebben dankzij de robot lichter werk: ze hoeven alleen nog maar de stekken in te hangen. Een goede stoel is daarvoor eigenlijk voldoende.”

Doet de robot wél altijd zijn werk?

“Zeker. In het voorjaar draait hij zeven dagen per week, 24 uur per dag. Drie jaar geleden hebben we de 4 robots laten vervangen. Er waren inmiddels 125 miljoen stekken gepoot. Dat zijn dus 125 miljoen bewegingen. We kregen door slijtage steeds meer storingen. Op zich was dat geen groot probleem: als een robot een storing heeft, dan kunnen de andere drie robots blijven doordraaien. De capaciteit van de Rombomatic zakt dan wel naar 80%. Doordat de robots vervangen zijn, kregen we nieuwere robots. En die zijn 10% sneller dan de oude.”



*De Rombomatic stekrobot van
potrozenkweker Leo van der Harg.*



*De inpakrobot van Leo van der Harg,
die eigenlijk geen robot mag heten.*

Heeft u naast de stekrobot meer robots?

“We hebben wel bijvoorbeeld een inpakrobot, maar dat noem ik geen echte robot. Dat is meer een kwestie van het automatiseren van herhalende bewegingen. Hetzelfde geldt voor de robots die planten neerzetten en oppakken. Maar verder zijn er geen werkzaamheden waarvoor ik op mijn bedrijf een robot nodig zou hebben.”

“Een robot moet een plus opleveren.”

Begin 2015 startte Sweeper. Doel van dit project is de ontwikkeling van een oogstrobot voor paprika's. Die robot wordt uitgetest bij paprikakwekerij De Tuindershoek in IJsselmuiden van de broers André en Paul Kaashoek. André Kaashoek: “Arbeid is nu onze grootste kostenpost. Daarop kunnen we besparen met een robot.”



Paprikateler André Kaashoek, pilot-bedrijf voor de Sweeper oogstrobot: “Het prototype wordt in februari 2018 opgeleverd; nu worden verschillende aspecten onderzocht.”

Waarom werken jullie mee aan de ontwikkeling van Sweeper?

“Als lid van de landelijke commissie Paprika was ik betrokken bij Crops, de voorganger van Sweeper. Voor het testen van de Sweeper werd een praktijkbedrijf gezocht. Daarvoor hebben we ons aangemeld. Want als je als eerste meedoet, kun je profiteren van innovatiesubsidies. Dat wil overigens niet zeggen dat we gratis mee liften: van alle zes partners wordt een behoorlijke inzet verwacht.”

Wat wordt er zoal onderzocht op jullie bedrijf?

“Het prototype wordt in februari 2018 opgeleverd; nu worden verschillende aspecten onderzocht. Zo zijn onlangs op ons bedrijf enkele camera's getest. Doel daarvan was de beste camera selecteren én onderzoeken welke data een camera kan verzamelen. En het is mogelijk dat het voor het onderzoek belangrijk is dat we bijvoorbeeld een ander ras gaan telen op een proefpad. Dat is inderdaad ingrijpend, maar de lat ligt hoog bij het project.”

Welk voordeel levert een robot jullie bedrijf op?

“Het oogsten van paprika's vormt het grootste deel van de arbeidskosten op ons bedrijf. Daarop kunnen we besparen met een robot. Bovendien hebben we minder seizoenskrachten nodig. Aan de andere kant hebben we met een robot wel meer technisch personeel nodig. De werkzaamheden veranderen immers. Maar het is natuurlijk wel belangrijk dat het economische verhaal klopt: een robot moet een plus opleveren.”

Zijn jullie niet bang leergeld te betalen door als eerste een oogstrobot te testen?

“Niemand die ons dwingt mee te doen of onze kas aan te passen. We maken zelf die afweging. En die afweging blijven we maken.”

Is het een leuk om aan de ontwikkeling van een robot mee te werken?

“Zeker. En het is ook best wel spannend en uitdagend.”

Samenvatting

- Tuinbouwproducten zijn voor robots moeilijk te oogsten en te verwerken, doordat geen enkel product identiek is.
- Europa vindt de ontwikkeling van robots belangrijk voor de tuinbouw, en financiert daarom onder meer de ontwikkeling van een paprikaoogstrobot (het Sweeper-project) en een tomateninpaklijn (PicknPack).
- Voor het succes van een oogstrobot is het essentieel dat ook het gewas geschikt is voor geautomatiseerde oogst. Eventueel moet zelfs de kas anders worden ingericht.
- De terugverdientijd van een robot bedraagt nog maar enkele jaren. Robots die jaarrond kunnen werken zijn eerder terug te verdienen.
- Een robot kan uniformer werken dan een mens, maar is niet flexibel (bijvoorbeeld als het gaat om het iets rijper of juist groener oogsten).

