

# Vijf kiemplantjes per seconde

**Het sorteren van kiemplanten kan nu automatisch met een snelheid van 18 duizend per uur. Wageningen UR Food & Biobased Research ontwikkelde het sorteerprincipe en bouwde dat met een machinebouwer uit tot een apparaat. Dit najaar ging de eerste in bedrijf.**

De machine is ontworpen voor kiemplanten, die in trays worden gezaaid in een kleine plug van steenwol. Met een dag of twaalf is een plantje zo'n acht centimeter hoog, met twee zaadlobben en het eerste en tweede hartblad. Een robotarm haalt ze uit de tray en zet ze op de loopband. Die neemt ze mee in een zwarte doos voor een speedy fotosessie met tien camera's. Op basis van die beelden neemt een computer de beslissing over hun lot. Een armpje verderop de loopband brengt dit ten uitvoer en stuurt ieder plantje naar zijn eigen uitgang. In deze machine is dat eerste, tweede en derde keus en afgekeurd. Dit gaat met een snelheid van vijf plantjes per seconde, 18 duizend per uur. 'De software kan 30 duizend plantjes per uur aan, alleen kan de machine dat mechanisch nog niet verwerken',

vertelt onderzoeker Rick van de Zedde. Bij de Westlandse Plantenkwekerij die de machine kocht, vervangt hij 27 man. Van de Zedde: 'De teler wilde het sorteren automatiseren omdat arbeid moeilijk te krijgen is en veel personeel de motivatie mist voor goed sorteren, waar het resultaat onder lijdt. Uiteindelijk bespaart de machine hem geld; binnen twee jaar heeft hij de aanschaf terugverdiend.'

## Expertkennis

Het hart van de machine is een beslismodel dat de onderzoekers ontwikkelden op basis van verzamelde expertkennis: op welke kenmerken let een sorteerder, en hoe beoordeelt hij ze dan. 'Daar zit veel variatie in.' Die sorteerrecepten werden gebundeld in een

model met zeventig beslispunten. Dat was de machine te veel, hij bleek niet te trainen op weinig voorkomend kenmerken als necrose op bladeren, kroeskoppen of kleurafwijkingen. 'Er trad onnodig veel afkeur op.' Door het laten vallen van enkele weinig voorkomende eigenschappen en de focus te leggen op sorteren op het 3D-volume van de plant en kenmerken van de steel, zijn de onderzoekers uiteindelijk dichter bij de uitkomsten van de beoordelingen van kwekers gekomen. De machine is nog niet geschikt voor het vinden van gekke afwijkingen, waar vooral veredelaars in geïnteresseerd zijn.

Achteraf gezien, zegt Van de Zedde, is ook wel met de moeilijkste kiemplant begonnen. 'Tomaat is heel grillig, door zijn structuur, vorm, zijveertjes en haartjes. Veel rassen geven nu goede resultaten, maar enkelen blijken erg onbetrouwbaar. We doen nu ook testen voor paprika, komkommer en andere kiemplanten. Een kiemplant van paprika, komkommer en kool is qua structuur veel beter in 3D te modelleren. Voor kool hebben we, met de ervaringen uit dit project, nu ook een beslismodel gemaakt. Dat bleek heel eenvoudig en is erg bruikbaar voor zowel kwekers als veredelaars.'

Een probleempunt blijft het onderscheiden van elkaar rakende bladeren. Twee keer bekijken kan soelaas bieden, denkt Van de Zedde: eerst in kaart brengen waar het plantje globaal zit in de ruimte en dan inzoomen op het steeltje en het hartblad. 'Als ze elkaar dan toch raken, kun je de 3D-data verder analyseren om die bladeren toch afzonderlijk van elkaar te kunnen zien.' Hij hoopt een fundamentele slag te kunnen maken in een EU-project dat in januari start, European Plant Phenotyping Network. 'Veredelaars willen per se kunnen sorteren op kenmerken die nu nog niet betrouwbaar genoeg zijn.'

De nu ontwikkelde kiemplantsoorteeremachine is een spin-off van het MARVIN-project dat startte in 2008, met een consortium van brancheorganisatie Plantum en dertien bedrijven, en financiering vanuit het ministerie van EL&I, Productschap Tuinbouw. Meedoën in het project gaf bedrijven twee jaar voor-sprong op concurrenten.



Tomatenkiemplantjes. Een machine sorteert de plantjes nu net zo snel als 27 man personeel.

Video: <http://tinyurl.com/wur-marvin>  
Contact: [rick.vandezedde@wur.nl](mailto:rick.vandezedde@wur.nl)  
0317 - 48 01 56