

## INVITE DUS-onderzoek

# Automatische beoordeling raskenmerken levert winst op

**Rassenonderzoek eist veel beoordelingswerk. Dat kost veel tijd en is soms lastig. Het zou mooi zijn als we een deel kunnen automatiseren. Daar lijkt perspectief in te zitten. Een resultaat van samenwerking tussen Wageningen UR en Naktuinbouw in een deelproject van het Europese programma INVITE.**

Een nieuw ras moet onderscheidbaar, uniform en stabiel zijn. Om te bepalen of dat werkelijk zo is, voert Naktuinbouw het zogenaamde 'DUS-onderzoek' uit. Dat kost erg veel tijd. "Bij tomaat zijn er jaarlijks 200 tot 250 aanmeldingen van nieuwe rassen. Die beoordelen wij op maar liefst 61 kenmerken, vertelt Wim Sangster, DUS-specialist groentegewassen bij Naktuinbouw. "Sommige eigenschappen zijn vrij gemakkelijk, zoals de kleur van bloem of vrucht. Andere kosten veel werk, zoals het wegen van de vrucht. Of ze zijn lastig te standaardiseren, bijvoorbeeld beschrijving van de vruchtvorm. Op deze terreinen zouden we voordeel hebben bij automatische en objectieve beoordeling", legt hij uit.

**Wim Sangster:**

**"Als dit goed werkt, dan kunnen we het in heel Europa gebruiken."**

### Visiotechnieken

Daarom zette Naktuinbouw een samenwerking op met technenuten van Wageningen UR Glastuinbouw (WUR). Die zijn gespecialiseerd in snelle beoordeling met camera's en sensoren (visiotechnieken). En vervolgens in de interpretatie van de gegevens. "Er moet iets uitkomen waar we écht



wat aan hebben. Die dus onze waarnemingen met het oog op een efficiënte manier vervangen. Als het per keer een minuut bespaart, zijn we er erg bij gebaat. Maar als het een minuut extra tijd kost omdat we meer handelingen moeten doen, is het voor ons niet zo interessant", zegt Sangster.

### Drie kenmerken gekozen

Met die opdracht ging WUR-onderzoeker Joseph Peller aan de slag. "We keken eerst welke van die 61 kenmerken bij tomaat geschikt zijn. Het heeft zin om die automatisch te bepalen als ze moeilijk te meten zijn, de metingen veel tijd kosten, of als het kenmerk heel belangrijk is voor het onderscheid van het nieuwe ras. Uit de lange lijst kozen we uiteindelijk drie kenmerken die in aanmerking komen. Dat zijn de vruchtgrootte, de vruchtvorm en het



**Joseph Peller:**

**"De meeste apparaten zijn te groot, te log en te duur voor het werk op locatie."**

litteken van de vruchtsteel." In het laboratorium bestaan goede methoden om met een aantal camera's vruchten te beoordelen. "Maar de meeste apparaten zijn te groot, te log en te duur voor het werk op locatie. Daarom deden we de eerste testen met een RealSense stereocamera. Ook die bleek in de praktijk onhandig. Om storende lichtinval uit te sluiten, moesten we onder een lichtdicht doek werken. Dat was geen doen", vertelt Peller.

### Eenvoudige oplossing

Gelukkig bestaat er een veel geschiktere camera. Die is relatief goedkoop en bijna iedereen heeft hem op zak:

de smartphone. "Daar kun je 3D mee fotograferen door hem op een bepaalde manier rond de vrucht te bewegen. En zelfs als de tomaten in de kist liggen, kan hij 3D-plaatjes maken. Dat werkt met een techniek die SLAM heet. Dat staat voor Simultaneous Localization And Mapping", vertelt Peller. Om de foto's te beoordelen is beeldherkenningssoftware nodig, die je via een app op de smartphone installeert. Deze methode voldoet aan de eisen: goedkoop, snel en accuraat. Sangster is erg benieuwd of het onder praktijkomstandigheden werkt, zeker als de vruchten nog in de kist liggen.

## Groot Europees project

INVITE staat voor 'Innovations in plant variety testing in Europe'. Het is een vijfjarig Europees project om het rassenonderzoek (DUS en gebruikswaarde) te innoveren. De kern van INVITE is om de efficiëntie van de beoordeling te verbeteren, vooral door gebruik van nieuwe technologie. Het gaat om de weerbaarheid van nieuwe rassen tegen stress. Zowel om ziekten en plagen als om stress door omstandigheden zoals hitte en droogte. De nadruk ligt op ontwikkeling van nieuwe meet- en analysemethoden met sensoren, modellen en kunstmatige intelligentie. Er doen organisaties uit negen landen aan mee. Voor Nederland: Naktuinbouw, NAK en WUR. In Nederland ligt de focus op het deelproject Workpackage 2: de ontwikkeling van een snelle, goedkope methode om een aantal uiterlijke kenmerken te beoordelen.

Dat zou echt werk besparen. "Als dit goed werkt en dus voordeel in tijd of een objectievere waarneming oplevert, dan kunnen we het in heel Europa gebruiken. En je kunt hiermee mogelijk 'hard' bewijs leveren dat een ras echt onderscheidbaar is, als het CPVO (het Europese bureau voor kwekersrecht) daar om vraagt. Automatische beeldanalyse kan namelijk objectiever zijn dan menselijke beoordeling."

### Raaigras

Voor collega-organisatie NAK ontwikkelen Peller en zijn collega's een methode om kenmerken van Engels raaigras te beoordelen. "Denk aan de hoogte en de start van de bloei. We testen of we die kenmerken met camera's onder drones in beeld kunnen brengen, en vervolgens op de juiste manier analyseren", vertelt hij.