



NIEUWE TECHNIEKEN VOOR VEREDELING EN AKKERBOUW

Strube Belgium organiseerde een internationaal opgezette studiedag voor landbouwkundigen van suikerfabrieken en groenteverwerking waar de potentiële impact van nieuwe technieken centraal stond. — Patrick Dieleman

Bruno De Wulf van De Wulf Agro, mandataris voor Strube in België, vertelde tijdens zijn introductie dat Strube in 2017 mocht vieren dat het al 140 jaar aan tarweveredeling doet. "Al snel kwamen daar suikerbieten bij, en dat werd de hoofdactiviteit. Een tiental jaar geleden is men met het oog op diversificatie begonnen met zonnebloemen, suikermaïs en erwten. In die laatste branche willen we marktleider worden", vervolgde De Wulf, "en we hebben ook de ambitie om onze derde plaats voor suikerbietzaden wereldwijd te behouden. Deze winter hebben we wereldwijd meer dan 700.000 eenheden verkocht. Dat betekent dat straks op meer dan 700.000 ha van de 3 miljoen ha die in de wereld gezaaid worden, onze rassen groeien."

Overname

Dat is een mooie positie, maar toch moest De Wulf aankondigen dat Strube op een keerpunt in zijn geschiedenis stond. Hij kon toen nog geen details geven. "De reden is de ongunstige afloop

van een arbitrageprocedure ten gevolge van een geschil met een vroegere zakenpartner." Dat oordeel bracht de financiële positie van het bedrijf in gevaar, ook al is de operationele basis gezond. Enkele weken later kwam het bericht dat Strube werd overgenomen door twee partners van het bedrijf, een aanpak die ook tekenend is voor het familiale karakter van deze onderneming. De overnemers zijn Deleplanque en Suet. Deleplanque vermeerderd al heel lang bietenzaad voor Strube in Frankrijk, en is tevens mandataris voor Strube-suikerbietzaad op de Franse markt. Suet verzorgt al heel lang de zaadomhulling van het bietenzaad. "Wie ons goed kent, zal deze evolutie als

.....

Voor andere teelten moet men algoritmes ontwikkelen, zodat de machine het gewas kan onderscheiden van onkruiden.

.....

positief beschouwen. Er is zekerheid voor de toekomst van het bedrijf, we kunnen rekenen op onze producten en voor de sector is het belangrijk dat we niet worden overgenomen door een van de concurrenten, wat tot een verlies aan diversiteit zou leiden."

Zaadkwaliteit

Antje Wolff (foto boven) is verantwoordelijk voor de zaadkwaliteit bij Strube. Ze vertelde dat de zaadkwaliteit bij Strube op drie manieren getest wordt. "Eerst testen we de kiemkracht. We testen ook de zaadkwaliteit tijdens en na het polijsten en omhullen. Vervolgens gaan we ook na in het veld of wat we in het lab hebben gemeten, zich ook voordoet in het veld." De laatste jaren is er veel veranderd door de toenemende mogelijkheden van beeldanalyse via de computer. Strube ontwikkelde samen met het Fraunhofer Institute de Seed Inspector. "Met behulp van 3D micro-CT-technologie kunnen we binnenin de zaden kijken zonder ze te beschadigen. Op die manier kunnen we

uit een partij de lege zaden halen, maar ook de gedeeltelijk gevulde zaden die een veel te zwak kiemplantje zouden opleveren." Ieder lot dat in de fabriek komt wordt op die manier getest. De densimetriscie tafels in de schoningsfabriek die de zaden sorteren naargelang hun grootte, worden afgesteld op basis van die informatie. Het principe van 3D-tomografie is dat hetzelfde zaadje 400 keer vanuit een verschillende hoek wordt gefotografeerd. De computer stelt op basis van al die informatie een 3D-beeld samen. Bij Strube ontwikkelde men robots, die ervoor zorgen dat het ene lot na het andere verschijnt voor de camera zonder dat er handenarbeid aan te pas komt. Klassiek test men de zaadkwaliteit door 100 zaadjes van een partij individueel te laten kiemen tussen nat filterpapier (ISTA-test). "De moeilijkheid hiermee is dat niet iedere medewerker op dezelfde manier kijkt. We hebben daarom een op tomografie ontwikkelde test ontwikkeld, de phenoTest (zie kader), die ISTA-conform is." Men laat de zaden kiemen in speciaal daartoe ontwikkelde hermetische potjes die bewaard worden in een klimaatkamer. Van daaruit worden ze geregeld voor de camera gebracht, waarna men via beeldanalyse het aantal normale en abnormale kiemplantjes kan bepalen. "Het systeem zorgt voor een gestandaardiseerde meting. Dat betekent ook dat men limietwaarden kan voorstellen voor normaal/abnormaal/niet gekiemd. Een meerwaarde is dat men de groei van ieder individueel plantje kan volgen door de opeenvolgende foto's ervan te bekijken als een sequentie. Dat is mogelijk doordat ieder plantje individueel bekend is voor het systeem. We kunnen verder ook de homogeniteit van het lot meten, het effect van de zaadbereiding of verschillende bewaarregimes testen en ook de effecten van activering meten. We kunnen ook de effecten van verschillende omhullingen bekijken en de effecten van veroudering bij bewaarde loten die al eerder de test ondergingen. Ditzelfde kan ook gebeuren wanneer iemand een lot zou terugsturen." Strube heeft samen met Bosch een mobiele scanner ontwikkeld die bieten kan opvolgen in het veld. Het toestel kan 3 rijen tegelijk scannen met behulp van 3 camera's die nabij-infrarood meten. Dat is een maat voor de hoeveelheid bladgroen. De lokalisatie gebeurt met RTK-gps, zodat het ook hier mogelijk is om de evolutie van individuele planten te volgen. Met specifieke software is het mogelijk om kiemplantjes van bieten te onderscheiden van



PhenoTest. In plaats van het menselijk oog beoordeelt de computer de kiemproef. Bij de beeldverwerking geeft hij een verschillende kleur aan wortel (paars), hypocotyl (geel) en kiemblaadjes (groen). De test laat onder meer toe de verschillende kiemplantjes van een lot te vergelijken: **1** lot met homogene kieming, **2** lot met abnormaal groeiende kiemplantjes.

die van onkruiden. De toepassingsmogelijkheden zijn velerlei: opvolgen van de individuele ontwikkeling van planten, de weerstand tegen bladziekten meten, nagaan of er een link is tussen de in het laboratorium gemeten zaadkwaliteit en de homogeniteit in het veld. Wellicht zijn de mogelijkheden van dit systeem nog niet allemaal bekend, maar dat dit het veredings- en selectiewerk sterk kan onder-

steunen is zeker. "Spijtig dat Bosch de ontwikkeling heeft stopgezet. De markt van veredelingsbedrijven is te klein voor hen, maar we zijn herbegonnen met een andere partner en verwachten volgend jaar een machine met nog meer mogelijkheden te hebben." Uitbreiding naar andere teelten behoort tot de mogelijkheden. De grote opdracht is dan om algoritmes te ontwikkelen specifiek voor die teelt, zodat



1 Strube ontwikkelde samen met Bosch deze mobiele scanner die het mogelijk maakt om groei en gezondheid van bieten op het proefveld individueel op te volgen. **2** Met 3D micro-CT-technologie kan je binnenin de zaadjes kijken, wat toelaat niet of onvolledig gevulde zaadjes te verwijderen uit een partij. **3** De mobiele scanner meet de bieten bij iedere passage en weet bieten te onderscheiden van onkruid.

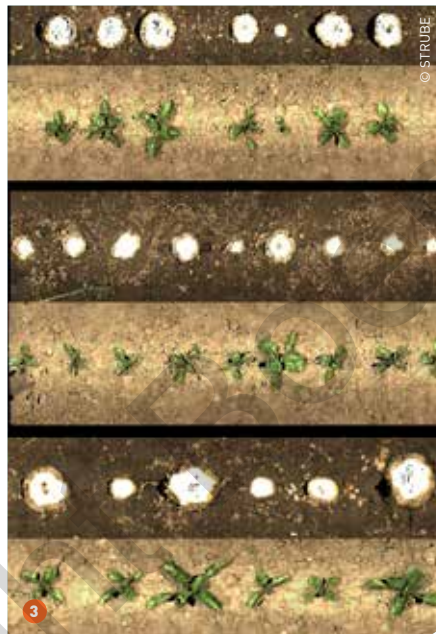
de machine het gewas kan onderscheiden van onkruiden.

Satellieten

Yannick Curnel van CRA-W ging in op de mogelijkheden om data over een perceel in te zamelen. Dat kan op drie niveaus. Beelden van de Sentinel-satelliet van ESA zijn gratis en worden om de vier tot zes dagen vernieuwd, maar de resolutie is beperkt (10 tot 60 meter). Met een drone (minivliegtuigje of octokopter) kan je gericht informatie verzamelen over een of enkele percelen, maar het vergt uiter-aard arbeid en tijd. Ten slotte kan je gewasscanners gebruiken die de gewas-

voor landbouwers. Objectieven zijn onder meer opbrengsten inschatten van tarwe maïs en aardappelen en biomassa meten voor gebruik in waarschuwingssystemen. Over het project WatchITgrow, dat opbrengsten voorspelt specifiek voor aardappelen, hebben we onder meer al bericht in *Management&Techniek* 3 van 12 februari. Het is in staat om op basis van groeimodellen zelfs rassistiefiek de opbrengst te voorspellen. Curnel benadrukte dat het project groeit en leert op basis van de eerste metingen. "Je kan een plaatsspecifiek probleem pas na enkele jaren duiden. Als je in een jaar een verschil meet, kan dat altijd te wijten zijn

een referentie-groei-curve toegevoegd, zodat een landbouwer kan uitmaken of het gewas het goed doet. Voor zaadvermeerderaars hebben we al geprobeerd om het optimale oogsttijdstip van de zaden te bepalen. Mits wat aanpassingen zijn er toepassingen mogelijk voor iedere sector. Maar wij gaan alleen specifieke algoritmen ontwikkelen wanneer er een vraag is vanuit die sector. We zijn ook in gesprek met enkele partners om waarschuwingssystemen te integreren in het systeem." Er komen ook mogelijkheden om de perceelsfiche te exporteren via pdf en er lopen gesprekken met Vegaplan om de mogelijkheid te openen gegevens te exporteren naar hun systeem.



- 1 De Dino is een onkruidrobot die Naio ontwikkelde voor grotere percelen. 2 Een onkruidbestrijdingsmachine van Zasso. De eerste rij elektroden brengt de stroom in de grond, de tweede rij voert die af, zodat een circuit ontstaat. Er bestaan ook uitvoeringen met beschermkappen voor rijenteelt. 3 Dankzij de plaats-specifieke opvolging van elke biet op het proefperceel, bewijst men bij Strube dat er wel degelijk een verband bestaat tussen een goede beginontwikkeling en de uiteindelijke grootte van de suikerbiet.

groeit op het perceel meten telkens je over het gewas rijdt, bijvoorbeeld voor een spuitbeurt. "Het programma Copernicus, dat werkt op basis van de satellieten Copernicus 1, 2 en 3, was een gamechanger. Door de beelden gratis aan te bieden zagen de andere maatschappijen, die hun beelden verkochten, zich genoodzaakt om over te schakelen op het leveren van begeleidende diensten." Belcam is een onderzoeksproject waarin onderzoekinstellingen zoals CRA-W en VITO samen met heel wat landbouwcentra op basis van satellietdata (Sentinel 2) diensten ontwikkelen die ook beschikbaar zijn

aan de specifieke omstandigheden van dat jaar." Jürgen Decloedt van VITO belichtte de te verwachten ontwikkelingen. "De volgende stap is om deze technologie te gaan gebruiken voor andere teelten. Daarbij willen we alle actoren betrekken: behalve de landbouwers zelf ook onder meer voorlichters, toelevering, machinebouw en verwerking. Binnen enkele maanden wordt het mogelijk ook de rotatie op de volgen. Deelnemende landbouwers kunnen ook opbrengsten zien per gemeente en provincie. Dat is informatie die vroeger alleen beschikbaar was voor de verwerkers. We hebben ook

Robots op het veld

Gaëtan Severac, onderzoeksdirecteur bij Naio, stelde Oz, Dino, Bob en Ted voor. Oz en Dino zijn mechanische wiedrobots, speciaal bedoeld voor respectievelijk kleinschalige en grootschalige groente-teelt. Bob wordt ingezet voor onkruidbestrijding in de wijnbouw, maar is ook inzetbaar voor onder meer de boomkwekerij. De nieuwste telg, Ted, is iets groter en bedoeld voor teelten met bredere rijen. De robots worden geleid door gps of camera's. Severac benadrukt dat deze machines gemaakt zijn om een proper veld te onderhouden, niet om een slechte situatie te herstellen.

Onkruid electrocuteren

Matthias Eberius, wetenschappelijk directeur van Zasso, stelt vast dat zich geen nieuwe werkwijzen van herbiciden aandienen. "Bij alternatieve methoden zoals infrarood- en lasertechnologie wordt vooral gekeken naar het zichtbare deel van het onkruid. Ook heet water en mechanische onkruidbestrijding werken vrij ondiep. De wortelzone blijft een probleem." Hij stelde een machine voor die onkruid wel tot in de diepte bestrijdt door het te electrocuteren. "Zasso betekent onkruid in het Japans. Dit systeem werd ontwikkeld door Japanners in Brazilië. In die droge bodems moeten ze tot 15.000 volt gaan, maar in de vochtiger bodems van West-Europa volstaat 3000 volt." De machines werken met twee groepen van elektroden, de ene leidt de elektriciteit de grond in, de andere neemt die op zodat het circuit gesloten is. Het systeem is vlot inzetbaar voor totaalbestrijding, maar Zasso ontwikkelt ook toepassingen met smalle elektroden en beschermkappen voor toepassing tussen rijen. ■