

The Next Fruit 4.0 brengt technologie stap dichterbij

Mede op initiatief van de NFO ging in 2021 het project The Next Fruit 4.0 van start. Op deze pagina staat een overzicht van verschillende deelprojecten. Projectleider Peter Frans de Jong, onderzoeker bij WUR locatie Randwijk, vertelt over het belang van het project.

PATRICIA HOOGERVORST, FRUITTEELT@NFOFRUIT.NL

"Precisietechnologie kan veel gaan betekenen voor de fruitteelt; dat hebben verschillende projecten en praktijkervaringen wel aangetoond de afgelopen jaren. Steeds meer fruitteelers verdiepen zich dan ook in de nieuwe technologie. De mogelijkheden lijken oneindig, maar veel ontwikkelingen staan nog in de kinderschoenen. The Next Fruit 4.0 zet de volgende stap in de ontwikkeling van de nieuwe technologie. Zo werken we aan een nóg preciezere spuittechnologie, toepassingen van sensoren, datamanagement en aan robotonderdelen om handmatige arbeid te gaan vervangen. Nieuwe technologie gaat op economisch en ecologisch vlak voordelen opleveren. Het kan bijdragen aan oplossingen voor maatschappelijke opgaven, zoals het verminderen van het gebruik van gewasbeschermingsmiddelen. En minstens zo belangrijk: techniek gaat bijdragen aan opbrengstoptimalisatie en robotisering van arbeid.

De wereld om ons heen gaat snel en daar maken we gebruik van. Veel technologie is namelijk al beschikbaar, maar moet nog geschikt gemaakt worden voor toepassing in de fruitteelt. Denk bijvoorbeeld aan datamanagementsystemen en sensoren. In The Next Fruit 4.0 willen we net een stap verder denken. Een appelplukrobot zou er binnen nu en 10 jaar best al kunnen zijn en misschien wel eerder. Maar wereldwijd is voor zover bekend niemand bezig is met een oogstrobot voor peren. Daarom werken wij aan een grijper die peren kan oogsten. The Next Fruit 4.0 besteedt echter niet alleen aandacht aan de techniek, maar ook aan implementatie van nieuwe technologie in de praktijk. We weten dat de praktijk best positief staat tegenover investeringen in nieuwe techniek. De twijfel zit vooral bij wat het juiste moment van instappen is en bij de kennis en ervaring die nodig is om met de nieuwe technologie om te gaan." ●

SPUITTECHNOLOGIE

Een van de thema's binnen The Next Fruit 4.0 is een verdere verfijning van spuittechnologie. Het uiteindelijke doel is dat een boomgaardspuit bij meer of minder boomvolume zelfstandig de hoeveelheid spuitvloeistof aanpast. Daartoe moeten als eerste fruitbomen beter in kaart gebracht kunnen worden. Inmiddels kunnen de onderzoekers per boom hoogte én volume in kaart brengen. Hiervoor maken zij gebruik van een Lidar (Light Detection And Ranging) systeem. De volgende stap is dat op basis van deze gegevens een spuit op dopniveau aangestuurd kan worden. Daar wordt op dit moment aan gewerkt in het project. Ook worden de eerste stappen gezet op het gebied van ziekte- en plaagdetectie. Hopelijk zijn komend jaar de eerste resultaten beschikbaar voor het detecteren van appelbloesemkever en vruchtboomkanker.



Het prototype van het sensorplatform.

Foto: WUR

KWALITEITSMONITORING

In een proefopstelling met camera's en gestandaardiseerde verlichting kan de inhoud van voorraadkisten van bovenaf worden beoordeeld. Deze opstelling zal op twee bedrijven worden getest. De data die zo verzameld worden, worden gebruikt voor (betere) algoritmen voor het herkennen van appels (op diameter en kleur) en peren (op percentage brons, kleur en vruchtlengte). Door kennis over de kwaliteit en de herkomst van de voorraad (perceel), kan er een betere match gemaakt worden met een afnemer. Daarnaast kan de opbrengst zo op perceelniveau zowel in kwaliteit als kwantiteit met elkaar worden vergeleken.

DATAMANAGEMENT

In het project Fruit 4.0 is een prototype sensorplatform ontwikkeld voor de appelteelt. In The Next Fruit 4.0 is dit platform verbeterd en worden er ook in de perenteelt data verzameld. Er wordt nu gewerkt aan een model dat groeikracht en bloei combineert en dat de data daarover direct kan vertalen naar teeltadviezen en/of taakkaarten voor boomgaardhandelingen. Daartoe hebben bomen in een proefperceel elk een eigen boomidentiteit (boom-ID) gekregen. Elk boom-ID data bevat informatie over de boomgaard zoals plantafstand, plantsysteem, leeftijd, etc., naast informatie over hoeveelheid bloemclusters, hoeveelheid hout in een boom en de houtsoort waarop de bloemclusters staan. Dit geeft onder andere informatie over de energiebalans van de boom die bijvoorbeeld de natuurlijke junirui sterk beïnvloedt.

Om de potentie van beheer op boomniveau te toetsen zijn in 2021 demo's opgezet waarbij delen van de boomgaard volledig worden behandeld en andere delen op basis van taakkaarten. Vlak voor de oogst van 2021 zijn vruchtentellingen gedaan. De resultaten worden nog in detail uitgewerkt, maar de eerste resultaten lijken veelbelovend.

Het uiteindelijke doel is dat elke boom afzonderlijk kan worden behandeld. Bijvoorbeeld door per boom te bepalen of er wel of geen chemische vruchtdunning nodig is, of er meer of minder gewortelsnoeid moet worden of door bemesting af te stemmen op de groeikracht van de boom.

Dit project is mogelijk gemaakt door de Topsector T&U. Zie voor de overige projectpartners proeftuinrandwijk.nl (zoek op the-next-fruit-4-0).



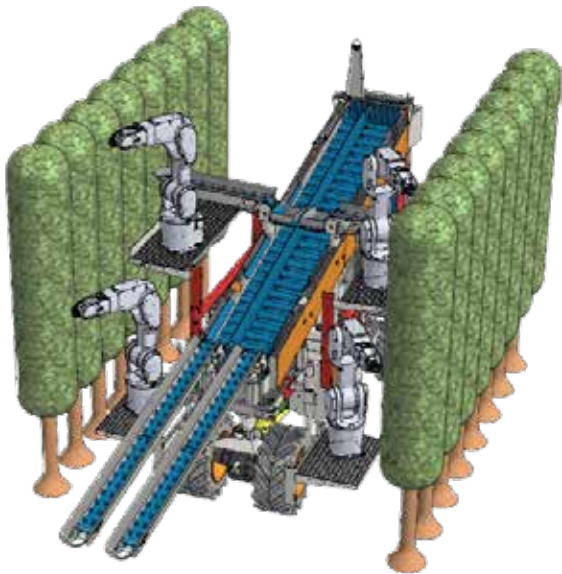
MULTIFUNCTIONELE ROBOT

In The Next Fruit 4.0 wordt gewerkt aan grippers die op bestaande robots gemonteerd kunnen worden om gerobotiseerde snoei en oogst mogelijk te maken. Voor het snoeien van rode bessen en appel- en/of perenbomen en het plukken van peren worden twee robotconcepten onderzocht. Het eerste is gebaseerd op de plukrobot voor appels op de Pluk-O-Trak van Munckhof.

Het tweede concept is een optie met één enkele robotarm, die vanaf één positie een volledige appel- of perenboom aan beide kanten van de grasbaan kan bereiken. Doel is dat deze arm ingezet kan worden voor snoeien en oogsten.

Om een gripper te ontwikkelen voor het oogsten van peren, is tijdens de oogst van 2021 beeldmateriaal gemaakt van de handbewegingen van plukkers. Ook ligt er inmiddels een wensen- en eisenpakket voor gerobotiseerd oogsten. Dit jaar staat het ontwerpen van de gripper op de agenda.

Om de pluk- en snoeirobots te kunnen testen, komt er een testomgeving met boomstammen en kunststof takjes, bladeren en vruchten. Verder komt er voor rode bessen een camerasysteem dat de 3D-structuur van de struiken in kaart kan brengen, en een- en tweejarige scheuten van elkaar kan onderscheiden op basis van kleur of spectrale eigenschappen.



Plukrobot gebaseerd op de Pluk-O-Trak.
Illustratie: Munckhof



Metingen uitgevoerd met een draagbare NIR-sensor (Nabij InfraRood).

Foto: NFO

BETERE BEWAARADVIEZEN

Om bewaaradviezen te optimaliseren, zijn een aantal nieuwe sensortechnieken geselecteerd die de kwaliteit van Conference-peren kunnen beoordelen zonder de peer te beschadigen. Deze technieken worden vergeleken met bestaande technieken en getest in de boomgaard, direct na de oogst en na bewaring. De partijen Conference waarop de apparatuur wordt toegepast, variëren in herkomst en naar verwachting ook in bewaarkwaliteit. Deze partijen worden momenteel onder verschillende condities opgeslagen voor korte en lange bewaring. De eerste resultaten worden halverwege 2022 verwacht.