

WUR en TU Eindhoven werken steeds meer samen

Hightech ontmoet agrifood



Wageningen wil meer samenwerkingspartners, zo staat in het strategisch plan, en de Technische Universiteit Eindhoven is daarbij favoriet. Onderzoekers van WUR en TU/e werken al samen aan precisielandbouw, geprint voedsel en plasma-technologie. En er zit nog veel meer in het vat.

tekst Albert Sikkema illustratie JeRoen Murré

Onderzoekers en bestuurders van WUR en de Technische Universiteit Eindhoven (TU/e) presenteerden vorige week hun plannen om samen met HAS Hogeschool en landbouworganisatie ZLTO de voedselproductie in de provincie Noord-Brabant te verduurzamen. Binnen het zogeheten AgriFood Innovation Initiative, dat op 13 mei officieel werd afgetrapt op de campus in Eindhoven, gaan onderzoekers samen bedenken hoe ze plantaardige resten beter kunnen benutten, het welzijn van varkens kunnen verbeteren en

precisielandbouw verder kunnen ontwikkelen (zie p.14). 'Met name de verbinding tussen WUR en TU Eindhoven op de as agrofood-hightech is voor Noord-Brabant een essentiële nieuwe verbinding', schrijft de provincie over het initiatief.

HANDS-ON MENTALITEIT

Hightech ontmoet agrifood, steeds vaker. En dat komt niet uit de lucht vallen. Drie jaar geleden trad WUR toe tot de samenwerkingsfederatie van de technische universiteiten van Delft, Eindhoven en Twente. Deze 3TU ging

daardoor 4TU heten. De favoriete samenwerkingspartner van WUR binnen deze 4TU is Eindhoven. De TU/e, die haar hightechonderzoek richt op gezondheid, energie en mobiliteit, ziet kansen op het gebied van agrifood. Er werden twee 'kwartiermakers' aangesteld om de mogelijkheden voor samenwerking te verkennen: Ernst van den Ende, directeur van de Plant Sciences Group in Wageningen, en Jakob de Vlieg, hoogleraar Applied Data Science in Eindhoven.

Gevraagd naar de stand van zaken somt De Vlieg in sneltreinvaart de vele gezamenlijke projecten van WUR en TU/e op. Sommige zijn al begonnen, andere staan in de startblokken, voor weer andere worden nog voorstellen ingediend (zie p.14-15).

'We hebben allebei onderzoekers met een hands-on mentaliteit'

begonnen, omdat de bedrijven het niet eens zijn over het eigendom van de ontwikkelde kennis. De Vlieg: 'Soms werken we aan grote onderzoeksvoorstellen met meerdere partijen, waarbij we in korte tijd veel moeten afstemmen. Dat is weleens lastig.'

De belangrijkste vraag bij de samenwerking is volgens De Vlieg of de onderzoekers elkaars taal spreken. 'Daarvoor hebben we goede overkoepelende vragen nodig', zegt hij. Verder is het essentieel dat de onderzoekers elkaars kwaliteiten erkennen, vult Van den Ende, aan. Zo gebeurt het dat onderzoekers van Wageningen Research een project doen met TU-hoogleraren die nooit praktijkgericht onderzoek deden, zegt Van den Ende. 'Dan moet je elkaars competenties goed gebruiken.'

De Vlieg ziet de samenwerking groeien. 'Kijk, Eindhoven heeft veel kennis op het gebied van robotica, sensing-technologie en *artificial intelligence*, Wageningen is wereldtop in agrifood. Dan geeft samenwerken veel energie en creëert het nieuwe wetenschappelijke kansen. Ik zie de belangstelling voor agrifood in Eindhoven sterk groeien, ook bij studenten.'

Het bestuur en de onderzoekers uit Eindhoven en Wageningen lijken elkaar makkelijk te vinden. Dat komt doordat er veel raakvlakken zijn tussen de onderzoekslijnen, zei de Wageningse rector Arthur Mol vorig jaar in *Cursor*, het medium van TU/e. 'Daarnaast zijn onze universiteiten nagenoeg op dezelfde manier georganiseerd: er wordt veel aan de werkvloer overgelaten. We hebben geen onderzoekers die zich met veel poeha opblazen, maar juist mensen met een hands-on mentaliteit.'

ELKAARS TAAL SPREKEN

Niet alles gaat echter van een leien dakje. Wageningen en Eindhoven werken bijvoorbeeld samen in het Sustainable Food Initiative, een groot consortium van universiteiten en voedingsbedrijven die hun productie willen verduurzamen. Maar de goedgekeurde SFI-projecten zijn nog niet

Waarom werken onderzoekers van TU Eindhoven en WUR zoal samen? Lees het op de volgende pagina's.

Waarom werken onderzoekers van TU Eindhoven en WUR zoal samen?



DUURZAAM VOEDSEL VERBOUWEN

Binnen het nieuwe AgriFood Innovation Initiative gaan WUR en TU Eindhoven de provincie Noord-Brabant helpen om de voedselproductie duurzamer te maken. Dat doen ze onder meer door te onderzoeken hoe ze plantaardige reststromen beter kunnen benutten. Met nieuwe extractie- en droogtechnieken gaan ze schraapsel van wortels verwerken tot hoogwaardige sappen, vezels en pectine. Dat is big business in Brabant, waar bijna de helft van de Nederlandse waspeen wordt geteeld.

De onderzoekers gaan verder nieuwe sensing-, vision- en datamethoden ontwikkelen om het welzijn van varkens te meten. In dit project, Slimme Varkensketen, kijken ze

ook naar innovatieve stalconcepten, fokkerij en aangepast voer om de gezondheid van de dieren verbeteren. Dit moet leiden tot minder antibioticagebruik en een hogere vleeskwaliteit. Ook hier zijn de belangen groot. In Noord-Brabant staan 1600 varkensbedrijven die de helft van alle varkens in Nederland huisvesten.

En een derde project richt zich op preciselandbouw in de aardappelteelt, dat moet leiden tot efficiënter gebruik van water, nutriënten en pesticiden. Wageningen en Eindhoven gaan expertise delen op het gebied van modelontwikkeling, interpretatie van data en het design en de ontwikkeling van slimme machines.

ZUIVERENDE BLIKSEM

Plasma's zijn geïoniseerde gassen in een elektrisch veld. Denk aan bliksem of een tl-buis. De Eindhovense hoogleraar Guus Pemen maakt plasma's voor medische en milieu-toepassingen. Als je bijvoorbeeld vieze lucht door een apparaat met mini-bliksems voert, krijg je schone lucht. Daar kan ook de landbouw iets mee, denkt de hoogleraar. Hij doet nu een pilot om ammoniak, fijnstof en bacteriën in varkensstallen met plasmatechnologie weg te vangen. Ook doet hij met Masja Nierop Groot van Wageningen Food and Biobased Research een test om de rotting van opgeslagen appels te verminderen, door het rottingsgas etheen weg te vangen met plasma's. In beide gevallen werkt de techniek, maar is hij nog veel te duur.

Pemen werkt verder aan de winning van kunstmest en bestrijdingsmiddelen uit plasma-geactiveerd water. Als je mini-bliksems boven een bak water maakt, ontstaat in het water een draaikolk met allerlei stikstof- en zuurstofradicalen. Onder bepaalde omstandigheden ontstaat daarbij nitraat, oftewel kunstmest. Onder andere condities ontstaan desinfecterende verbindingen die schimmelschimmels kunnen bestrijden. Pemen heeft dit plasma-water getest bij WUR Glastuinbouw in Bleiswijk op paprika- en aardbeiplanten en wist hiermee vruchtrot tegen te gaan. Inmiddels heeft Pemen met WUR een NWO-voorstel geschreven voor onderzoek naar het effect van plasma-geactiveerd water op planten. 'Ik heb WUR nodig, want ik heb geen verstand van aardbeien en microbiologie.'

ETEN UIT DE PRINTER

Sinds een jaar werkt WUR samen met TU/e en TNO in het Digital Food Processing Initiative. Coördinator Katja Pahnke van TU Eindhoven: 'Eindhoven is goed in printertechnologie, Wageningen is goed in voeding, TNO is goed in ontwikkelprocessen. Samen werken we aan onderzoeksvoorstellen over geprint voedsel.' Er is al een promovendus bezig met de structuur van geprint voedsel. Je kunt bijvoorbeeld wortels aanbieden in de vorm van een smoothie, voor ouderen met kauw- en slikproblemen, zegt Pahnke, maar je kunt ook een aantrekkelijke insectenburger printen, of gepersonificeerd voedsel voor consumenten met een allergie.



SPECTROMETER IN MINIFORMAAT

Planten absorberen licht van een bepaalde golflengte. Spectrometers kunnen met behulp van dat gegeven bijvoorbeeld bladgroei meten, of bepalen of aardbeien al zoet zijn. Tot op heden zijn dit relatief grote en dure apparaten. De Eindhovense hoogleraar Photonics, Andrea Fiore, wil een goedkope, kleine chip maken die precies hetzelfde kan en die je bijvoorbeeld in een smartphone kunt plaatsen. Fiore weet inmiddels hoe hij licht kan meten met zo'n microspectrometer en welke filters hij kan gebruiken om de verschillende golflengten om te zetten in informatie. Maar hij weet niet precies welke golflengtes welke plantinformatie geven en hoe gevoelig de filters

moeten zijn. Daarom wil hij samenwerken met de Wageningen Imaging Spectroscopy Hub (WISH). De samenwerking staat nog in de kinderschoenen, maar Fiore voorziet fundamenteel onderzoek en veldwerk in kassen met WUR.



KALKOENEN BELOEREN

Peter de With, expert in *computer vision* aan de TU Eindhoven, gaat onderzoek doen met de Wageningse dierwetenschapper Piter Bijma. Samen met het bedrijf Hendriks Genetics willen ze het individuele gedrag van kalkoenen in grote stallen volgen met behulp van camera's.

Daarvoor moeten ze honderden individuele dieren uit elkaar kunnen houden. De With ontwikkelde detectiemethoden voor de gezondheidszorg, om tumoren te herkennen, en gaat nu kijken of zijn technologie ook de fokkerij ten goede kan komen.



SLIMME BIOLANDBOUW

WUR en TU Eindhoven hebben samen met de universiteiten in Utrecht en Delft het programmavoorstel Synergia ingediend bij NWO. In dit programma willen ze hightech inzetten voor een efficiënte ecologische landbouw. Concreet willen ze onder meer robotsystemen voor mengteelten en strokenteelt ontwikkelen. 'We zijn wereldleider in robotvoetbal op de TU', zegt De Vlieg. 'Om de robots te laten samenwerken, gebruiken we uiteenlopende sensingtechnieken en *artificial intelligence*. We hopen deze kennis ook te gebruiken in de akkerbouw, bijvoorbeeld voor gericht wieden en het economisch rendabel maken van mengteelten.' Peter Groot Koerkamp, hoogleraar Agrotechnologie bij WUR, is initiatiefnemer van dit project op het grensvlak van agri, tuinbouw en hightech.

ROBOT PLUKT APPELS

Eindhoven en Wageningen doen, samen met andere universiteiten, mee met het NWO-programma Flexcraft. Binnen dat programma ontwikkelen onderzoekers nieuwe robots. Onderzoeksleider is Eldert van Henten, hoogleraar Agrarische Bedrijfstechnologie van WUR. Flexcraft kan 4 miljoen euro besteden aan robots die bijvoorbeeld rijpe appels en tomaten kunnen plukken en kipfilet kunnen inpakken in het slachthuis.



MELKFABRIEKJE OP HET ERF

De faculteiten Industrial Design en Information Engineering in Eindhoven houden zich onder meer bezig met nieuwe concepten voor korte voedselketens. Denk aan een melkfabriekje op de boerderij, om lokale melk volautomatisch en zeer specifiek te verwerken, of aan *personalised milk* per koe. De faculteiten willen deze concepten samen met Wageningen verder ontwikkelen. 

