

TOMATEN TELEN ZONDER PLANT

Het heeft iets wonderlijks, een tomaat kweken zonder dat er een plant aan te pas komt. Zoals kweekvlees zonder dier. Maar het kan, laat promovendus Lucas van der Zee zien.

In een klimaatkamer in de catacomben van Radix kweekt Lucas van der Zee tomaten. Tientallen plantjes in diverse stadia van ontwikkeling koesteren zich er in het kunstmatige licht. Daar is niks vreemds aan. Het wonderlijke zit 'm in het vervolg. Van der Zee gebruikt de bloemen om er – los van de plant – tomaten van te kweken. Louter door ze op suikerwater te zetten. Maar het wordt nog mooier: ook voor de ontwikkeling van die bloemen is geen plant meer nodig. Dat laat onderzoek van de Utrechtse promovendus Niels Peeters zien. Hij kweekt bloemen rechtstreeks uit plantencellen. Van der Zee en Peeters

werken samen in het project Fruit of Knowledge, dat beoogt fruit te kweken uit plantendelen. De beide promovendi vullen elkaar naadloos aan.

Op een maandag eind januari leverde Peeters zijn eerste gekweekte bloemknoppen aan Van der Zee. De groene knoppen, nauwelijks groter dan een speldenknop, netjes gerangschikt in een plastic bakje met voedingsbodem. Wat Van der Zee al is gelukt met zijn zelfgekweekte bloemen, mag hij nu proberen met die van collega Peeters. Als dat lukt, is de cirkel rond en het *proof-of-principle* daar.

Suiker

Van der Zee studeerde af als Biosystems Engineer. Als onderdeel van zijn studie volgde hij een vak bij hoogleraar Tuin-



Tekst Roelof Kleis

bouw & Productfysiologie Leo Marcelis, nu zijn promotor. 'Ik wist toen nog niet zoveel van planten. In die periode leerde ik dat je alle deelprocessen van het kweken afzonderlijk kunt controleren. We zitten in een beweging waarbij we met minder grondstoffen beter en gezonder willen produceren. Dat fascineert mij. Ik vroeg mij af of het mogelijk zou zijn een vrucht te kweken louter op basis van genetische informatie.'

Het zette hem op het spoor van het ultieme minderen op grondstoffen: produceren zonder plant. Van der Zee: 'Kun je een vrucht laten groeien op suiker in plaats van licht? En is dat dan duurzamer?' Met dat idee wendde hij zich tijdens zijn masterstudie al tot Marcelis. Het leidde tot de eerste voorzichtige proefjes en uiteindelijk tot een promotietraject. 'Ik zag wel allerlei haken en ogen', kijkt de hoogleraar terug. 'Maar hij was enthousiast, had er goed over nagedacht en had er een goed verhaal bij. Ik zag er wel potentie in. Als dit werkt – als wij een

'Ze smaakten naar tomaten, alleen waren ze wat droog en klein'

'Hoe duurzaam het onder de streep uitpakt, moet nog blijken'

stap kunnen zetten om deze ontwikkeling in gang te zetten – hoe mooi zou dat zijn. Ik heb veel onderzoek gedaan naar teelt in kassen, waarvan de laatste tien jaar veel naar *vertical farming*. Dit is next level: van de kas naar *vertical farming* naar telen zonder planten.’

Duurzaam

De voordelen van kweken zonder planten liggen voor de hand. Het systeem spaart ruimte. De kweek heeft weinig energie nodig, weinig kunstmest (stikstof) en bestrijdingsmiddelen en maar een fractie van het water dat planten gebruiken. In plaats van licht groeit de tomaat op suikerwater. De productie van die suiker vergt wel grondstoffen. Hoe duurzaam het onder de streep uitpakt, moet nog blijken, benadrukt Van der Zee. ‘De technologie is nu nog niet in een stadium dat we dat kunnen meten. Er is nog geen vaste methode.’

Maar dat het kan, staat dus vast. Van der Zee heeft zijn eerste tomaatjes al geoogst en geproefd. ‘Ze smaken naar tomaten’, is zijn oordeel, ‘alleen waren ze wat droog en klein. Hoe dat komt, weet ik nog niet. Het maakt ook uit of er nog een stukje stengel aan de bloem zit of niet. Met stengel worden ze ook groter. Ik wil erachter komen wat de drijvende krachten zijn achter in vitro vruchtgroei.’

Datzelfde geldt voor zijn Utrechtse collega Peeters. Hij wil weten waarom een willekeurige plantencel aangezet wordt

tot bloeien. ‘We weten uit de literatuur dat cellen die je op een voedingsbodem zet zich resetten. Als ik een stukje van een stengel gebruik, groeit-ie verder en wordt alsnog een bloem. Alsof-ie zich herinnert dat-ie daarmee bezig was. Hoe ze dat onthouden is een raadsel. Dat boeit me.’ ■

VOORGANGER

Lucas van der Zee is niet de eerste Wageningse wetenschapper die tomaten laat groeien zonder plant. In de jaren tachtig van de vorige eeuw deden plantenfysioloog Antal Varga en diens assistent Threes Geelen soortgelijke proeven. ‘Daar moest ik meteen aan denken, toen Lucas met zijn ideeën bij mij kwam’, zegt hoogleraar Leo Marcelis. ‘Ik deed als student in 1986 een afstudeervak bij de leerstoelgroep Plantenfysiologie.’ De insteek destijds was overigens heel anders dan nu. Varga gebruikte de in vitro kweek om te zien of voor de groei en het rijpsproces van tomaten regulerende stoffen of signalen vanuit de rest van de plant nodig zijn. Zijn conclusie destijds was al dat tomaten het ook doen zonder de plant, mits ze maar genoeg voeding (suikers) op kunnen nemen. Van der Zee wil de methode uitbouwen tot een nieuw productiesysteem.



Lucas van der Zee met links een 'ouderwetse' tomatenplant en rechts de kweektomaten zonder plant. • Foto Guy Ackermans