

Grote verschillen tussen rassen bij uitscheiding stoffen door wortels

16 jan 2012

Onderdeel: Wageningen UR Glastuinbouw



In onderzoek met verschillende tomatenrassen is gebleken dat het ene ras wel tot zes maal zo veel suikers en organische zuren kan uitscheiden via de wortels dan het andere ras. Dit inzicht kan verschillende toepassingen hebben, zoals het verbeteren van de stroomproductie met plantmicrobiële brandstofcellen of het vergroten van de weerbaarheid van het teeltsysteem.

In het kader van het Europese onderzoeksproject PlantPower bestudeert Wageningen UR Glastuinbouw de uitscheiding van wortellexudaten bij tomaat. PlantPower is een project waarin onderzoekers van instituten in Nederland, België, Duitsland, Frankrijk en Engeland samenwerken om meer kennis te krijgen over de productie van elektriciteit met planten. Bij Wageningen UR Glastuinbouw doet René Kuijken fundamenteel onderzoek naar de relatie tussen erfelijke eigenschappen en de mate van uitscheiding. Tomaat is daarbij de modelplant.

Tijdens de fotosynthese zetten planten CO₂ om in organische verbindingen. Deze verbindingen gebruikt de plant gedeeltelijk om zelf te groeien. Zo'n 5 tot 15% wordt uitgescheiden via de wortels, de zogenaamde wortellexudaten. Micro-organismen die van nature voorkomen rond de wortels van planten, breken deze organische verbindingen af. Hierbij komen elektronen vrij. Als deze elektronen worden opgevangen door een elektrode, kan er stroom worden geproduceerd.

Wortellexudaten

Onderzoekers van Wageningen UR Glastuinbouw hebben negen verschillende tomatenrassen, waaronder enkele wilde types, opgekweekt onder steriele omstandigheden in een voedingsoplossing. Vervolgens hebben zij bepaald hoeveel wortellexudaten de verschillende planten uitscheiden. Het plantmateriaal werd beschikbaar gesteld door Monsanto Vegetable Seeds.

Uit het onderzoek blijkt dat er grote verschillen zijn tussen de hoeveelheid suikers en organische zuren die de planten uitscheiden. Met name de wilde tomatensoorten produceren veel wortellexudaten. Hoogproductieve rassen produceren daarentegen weinig exudaten. Per milligram wortelgewicht werd bij de meest 'productieve wortels' tot zes maal zo veel exudaten gemeten. Tomatenwortels blijken met name veel oxaal- en appelzuur uit te scheiden.

Stroomproductie

Onderzoeker Jan Snel vertelt: "Dit inzicht biedt verschillende aanknopingspunten. Ten eerste lijkt het mogelijk om te veredelen op deze eigenschap. Zo kan je bijvoorbeeld gaan werken aan planten die beter geschikt zijn voor de productie van elektriciteit. Je moet je daarbij trouwens geen enorme stroomproductie bij voorstellen. Het is niet zo dat een tomatenkas straks stroom gaat leveren met de planten. Het belang zit hem er vooral in dat we de kennis die we met tomaat opdoen, kunnen vertalen naar andere gewassen. Deze techniek is vooral als interessant voor bijvoorbeeld gebieden 'wetlands' (bijvoorbeeld rijstteeltgebieden) waar nog geen stroom is."

Weerbaarheid tegen ziektes

Een tweede mogelijkheid is dat tomatenplanten met meer wortellexudaten een stabielere ecosysteem in de mat hebben en daardoor beter bestand zijn tegen ziektes. "Maar ook daarover is nog maar weinig bekend," aldus Snel. "Dit jaar is het laatste jaar van dit project. Het onderzoek dat wij doen in het kader van PlantPower heeft ons nuttige kennis opgeleverd over fysiologische processen. Een vervolgonderzoek zal mogelijk gaan over de toepassing van deze kennis voor de verbetering van de weerbaarheid van het teeltsysteem."

» Meer informatie over [PlantPower](#)

Contact



Jan Snel

[visitekaartje](#)

» [meer Contact](#)