

Groene Veredeling



Biomerkers voor de selectie van robuuste tomatenonderstammen

Aanleiding van het onderzoek

In Nederland gebruiken bijna alle tomatentelers rassen die geënt zijn op een onderstam. Onderstammen zorgen voor een betere groei-kracht en resistentie tegen bodemziekten. Dit verhoogt de vruchtproductie en vrucht-kwaliteit. De verdere verbetering van de groei-kracht van onderstammen, met name onder teeltcondities met kou of zout als stressfactoren, kan een belangrijke bijdrage leveren aan een efficiënter gebruik van nutriënten. Voor de veredeling van dergelijke robuuste onderstammen ontbreken op dit moment echter praktische selectiemethoden. Dit komt doordat groei-kracht, koude- en zouttolerantie complexe eigenschappen zijn. Een effectieve en snelle selectiemethode kan de veredelaars veel teeltruimte en arbeid besparen, maar bovenal tijd.

Doel van het onderzoek

Het ontwikkelen van een snelle en effectieve methode die veredelaars in staat stelt onderstammen te selecteren die ook bij wisselende teeltcondities een goede groei-kracht en opbrengst garanderen. Dergelijke robuuste onderstammen moeten het mogelijk maken om het nutriëntgebruik van zowel de gangbare als biologische tomatenteelt efficiënter te maken.

Aanpak

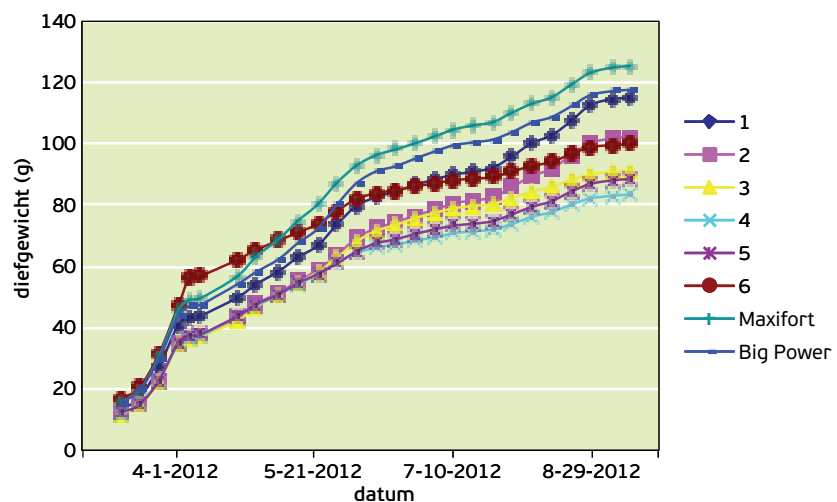
Omdat in de cultuurtomaat zelf weinig variatie beschikbaar is voor eigenschappen als groei-kracht, temperatuur- en zouttolerantie, worden in dit project wilde tomatensoorten geselecteerd die hierin wel sterk verschillen. Deze worden vervolgens gekruist met een bestaande onderstamlijn. Dit levert een set van hybride nakomelingen (F1's) op. Deze worden als onderstam gebruikt en geënt met een hoog productief ras.

Het effect van de onderstam op groei-kracht en vruchtproductie van deze bovenstam wordt onder biologische en gangbare teeltcondities gemeten. In experimenten op hydrocultuur wordt de weerstand van de verschillende onderstammen tegen lage worteltemperatuur en zout getest. In deze

experimenten wordt gezocht naar specifieke fysiologische eigenschappen, zogenaamde biomerkers, die een goede voorspellende waarde geven van de in groei-kracht en/of stresstolerantie. De kennis die dat oplevert, wordt gebruikt om een eenvoudig toepasbare methode te ontwikkelen waarmee veredelaars groei-krachtige robuuste onderstammen kunnen selecteren voor zowel de gangbare als biologische tomatenteelt.

Resultaten

Uit een groot aantal wilde tomatensoorten werden zes soorten geselecteerd die de grootst mogelijke variatie vertoonden in groei-kracht, koude- en zouttolerantie. Deze soorten werden gekruist met een



Figuur 1: Verschillen in diefgewicht (g) tussen verschillende onderstammen.



onderstamlijn. De zes nieuwe hybride onderstammen werden in 2012 onder biologische teeltcondities getest en vergeleken met twee bestaande commerciële onderstammen. De verschillen tussen de onderstammen in vruchtopbrengst, vruchtaantal en gemiddeld vruchtgewicht waren niet significant. De onderstammen vertoonden wel significante verschillen in aantal en totaal gewicht aan zijscheuten (dieven), zie Figuur 1. Deze proef suggereert dat voor de biologische teelt van tomaten in Nederland geen voordeel te behalen valt van het gebruik van een onderstam die veredeld is om de opbrengst te maximaliseren. Voor deze teelt lijkt het beter onderstammen te selecteren met een hoge weerbaarheid tegen bodemziekten en stressfactoren in combinatie met minder sterke groei van dieven. Eén van de fysiologische eigenschappen die onderzocht werd, was de concentratie van groeiregulators (hormonen). Om deze hormoonconcentraties te bepalen, werd een gevoelige meetmethode ontwikkeld die het mogelijk maakt om 48 plantenhormonen en afgeleide stoffen te meten. Het gebruik van deze methode heeft een aantal hormonen opgeleverd waarvan de concentraties bepalend zijn voor de weerstand van onderstammen tegen lage temperatuur.

Vooruitblik

Als vervolg op de proef onder biologische teeltcondities zullen de nieuwe onderstammen in 2013 onder gangbare teeltcondities getest worden op een veredelingsstation van één van de betrokken partners in Zuid

Frankrijk. Te verwachten valt dat onder gangbare Zuid-Franse teeltcondities met meer licht, hogere nutriëntconcentraties en sterkere fluctuaties in temperatuur, wél significante verschillen in vruchtopbrengst zullen optreden tussen de onderstammen. Nadere fysiologische analyses zullen duidelijk moeten maken welke worteleigenschappen bepalend zijn voor het verschillend presteren van onderstammen. Onder gecontroleerde groeicondities zal in kassen op hydrocultuur nader onderzocht worden wat de fysiologische achtergrond is van de verschillen tussen onderstammen in groei-kracht en stresstolerantie. Wanneer bepalende fysiologische eigenschappen zijn gevonden, zal op basis van deze biomerkers in de laatste fase van dit project begonnen worden met de ontwikkeling van een selectiemethode waarmee groei-krachtige robuuste onderstammen geselecteerd kunnen worden. De biomerkers worden gekozen op basis van hun voorspellende waarde voor de groei-kracht of stresstolerantie van de onderstammen. De betrouwbaarheid van de ontwikkelde selectiemethode zal op het eind van dit project worden getest aan onderstam verdelingsmateriaal. De geselecteerde onderstamlijnen zullen uitgangspunt zijn voor verdere veredeling bij de veredelingsbedrijven.

Tomaat-onderstam-team:

RUG (Jan Henk Venema, Leen Villerius & Theo Elzenga), WU (Tatsiana Charnikhova & Harro Bouwmeester), Enza Zaden & Vitalis Biologische Zaden, Syngenta Seeds.

Onderzoeksprogramma Groene Veredeling

Het onderzoeksprogramma Groene Veredeling 2010-2014 richt zich zowel op veredeling van rassen die met minder bemesting en water toe kunnen als op resistentieveredeling om ziekten en plagen te voorkomen. Het onderzoek wordt uitgevoerd voor aardappel, prei, spinazie en tomaat. Daarnaast lopen er kortere projecten rond o.a. financieringsmodellen voor kleine markten, en lupine veredeling. Het programma wordt gefinancierd door het ministerie van EZ, met minimaal 33% in-kind en/of in-cash bijdrage van betrokken bedrijfsleven.

Programma-coördinatoren:
dr.ir. Olga Scholten,
olga.scholten@wur.nl

Prof.dr.ir. Edith Lammerts van Bueren,
e.lammerts@louisbolk.nl

Website: www.groeneveredeling.nl



LOUIS BOLK
I N S T I T U U T



Groene Veredeling