

# Gewassen die minder gevoelig zijn



Sjaak van Heusden: "Als telers een grotere temperatuurfluctuatie accepteren, kunnen ze meer dan tien procent op hun energieverbruik besparen."

De eerste fase van het onderzoek Rassen Onder Glas met minder Gas (ROG) is afgesloten. Voor Poinsettia heeft dat geleid tot concrete resultaten in de vorm van een aantal energiezuinige rassen. Verder zijn er voor roos, tomaat en chrysant praktische veredelingsmethoden ontwikkeld, waarmee het mogelijk is gewenste eigenschappen efficiënter in te kruisen. Voor de toekomst is het belangrijk om gewassen te hebben die minder gevoelig zijn voor temperatuurschommelingen.

TEKST: MARLEEN ARKESTEIJN

De eerste fase van ROG had als doel te kijken op welke manier de veredeling een bijdrage kan leveren aan het terugdringen van het energiegebruik in de Nederlandse glastuinbouw. Die eerste fase is ook gebruikt om nieuwe, praktische veredelingsmethoden te ontwikkelen. Dit gebeurde bij de gewassen tomaat, paprika, roos, chrysant en Poinsettia.

Voor de tweede fase wordt het doel verlegd. De energie-input in kassen is over 15 tot 20 jaar waarschijnlijk van minder belang door het concept van de gesloten kas. Met het intelligent gebruiken van zonne-energie is er voldoende laag-energetische warmte om de kas, ook in de winter, op temperatuur te houden. Waarom dan selecteren op groei bij een lagere temperatuur als op dat moment het probleem juist is hoe het overschot aan warmte kwijt te raken?

"Aan de gewassen in de moderne kas van 2020 worden andere eisen gesteld. De veredeling moet daar bijtijds op inspelen. Wij hebben daarom een visie geschreven over de rol die het veredelingsonderzoek zou kunnen spelen in de ontwikkeling van nieuwe rassen voor de veranderende kasomstandigheden", vertelt Sjaak van Heusden. Hij is

onderzoeker bij Wageningen Universiteit en Research Centrum (WUR) en als coördinator betrokken bij de eerste fase van ROG.

## Grotere bandbreedte, meer besparing

"Voor de toekomst is het belangrijk om gewassen te hebben die minder gevoelig zijn voor temperatuurschommelingen. Nu wordt de temperatuur nog vaak met gefixeerde setpoints geregeld. Bij temperatuurfluctuaties binnen een bandbreedte van twee graden is de jaarlijkse besparing ten opzichte van een regeling met constante setpoints circa acht procent en bij een bandbreedte van vier graden wordt dit twaalf procent.

Ook het bestand zijn tegen een hogere luchtvochtigheid is belangrijk. Een verhoging van een setpoint voor luchtvochtigheid met vijf procent levert nu al een energiebesparing van zes tot zeven procent op. Dit wordt belangrijker in de toekomstige, goed geïsoleerde kassystemen omdat vochtregulatie daar relatief meer hoog-energetische brandstof zal kosten. Een verhoogde luchtvochtigheid leidt echter ook tot een hogere ziektedruk.

— temperatuurschommelingen

— hogere luchtvochtigheid

praktische —  
veredelings-  
methoden

andere —  
eisen

# voor temperatuurschommelingen

Daarom blijft het ook nodig om te veredelen op rassen met een hogere resistentie tegen een aantal schimmel- en andere ziekten.“

## Variatie uit de natuur

Van Heusden geeft een kort overzicht van de tot nu behaalde resultaten. “In het bestaande sortiment van tomaat zit maar weinig variatie. Daarom hebben we gekeken naar variatie vanuit wilde verwanten van tomaat. Met deze wilde verwanten van tomaat zijn interspecifieke kruisingen gemaakt om de chromosoomgebieden te identificeren die betrokken zijn bij de groei en ontwikkeling van het gewas.

Een tomaat heeft twaalf chromosomen. Met behulp van DNA markers en kruisingen met de wilde variant *Lycopersicon pennellii* zijn er tomatenlijnen (Backcross Inbred Lines, BIL's) ontwikkeld, waarbij in iedere lijn een stuk chromosoom vanuit de wilde verwant is ingekruisd met als achtergrond de cultivar 'Moneymaker' (introgressie).

Opgeteld vertegenwoordigen de stukjes in de individuele lijnen het hele genoom (alle chromosomen) van de wilde verwant. Tussen deze lijnen is variatie voor groei en ontwikkeling waargenomen. Eén van die lijnen geeft een 20% hogere opbrengst ten opzichte van het controle ras 'Moneymaker'. Een dergelijke aanpak is ook mogelijk voor paprika.”

## Benutten genetische variatie

Bij chrysant en roos waren er aanwijzingen dat er goede perspectieven zijn voor het benutten van genetische variatie. Alleen de genetica van beide gewassen was nog 'onontgonnen' toen ROG startte. Bij roos zijn er kruisingen gemaakt en met behulp van DNA-markers is er een genetische kaart ontwikkeld. Daarbij is de positie van enkele eigenschappen zoals resistentie tegen meeldauw bepaald. De beschikbaarheid van een genetische kaart vormt een goede basis voor verder genetisch onderzoek aan roos, vooral voor ziekteresistenties.

Het onderzoek aan chrysant wordt het komende jaar afgerond. Agriom BV heeft de praktische veredeling van Poinsettia op zich genomen. Doel was door een slimme keuze van ouderlijnen nieuwe rassen te ontwikkelen met een goede groei en ontwikkeling bij lagere tempera-

tuur. Dit is geslaagd. Er is een ras uitgekomen dat goed groeit en ontwikkelt bij een lagere teelttemperatuur.

## Ziekteresistentie zwaartepunt

De eerste fase was voornamelijk fundamenteel onderzoek. Het onderzoek werd gesubsidieerd door PT, Novem en particuliere bedrijven. “Er is een visie voor een vervolgp programma geschreven om te laten zien wat mogelijk en noodzakelijk is. Daarin is het uitgangspunt verwerkt dat we niet veredelen voor nu, maar wat er over vijftien jaar speelt. De visie is verspreid onder de deelnemers aan het onderzoek en het PT. Het is de bedoeling dat er financiën komen van LNV en PT voor fundamenteel onderzoek en voor het toegepaste onderzoek deels ook van bedrijven. Die bedrijven krijgen daarmee toegang tot de getoetste lijnen. Dat wil zeggen kennis en exclusief biologisch materiaal. De deelnemende veredelingsbedrijven kunnen daarmee verder aan de slag gaan.”

Er zijn wat Van Heusden betreft voldoende perspectieven. In een schema uit zijn 'visie' laat hij zien dat de nieuwe verdelingslijnen van tomaat en de BIL-aanpak in ieder geval verder moeten worden gebruikt bij zowel tomaat als paprika.

De genetische eigenschappen en kennis bij roos kunnen veredelaars gebruiken in verdere studies. Zwaartepunt vormt de ziekteresistentie tegen met name meeldauw en Botrytis. Binnen de variatie in het bestaande assortiment moet het mogelijk zijn chrysanten te selecteren die bij een lagere temperatuur en dichter op elkaar geteeld kunnen worden.

De succesvolle aanpak bij de praktische veredeling van Poinsettia kan ook toegepast worden in andere gewassen, zoals Phalaenopsis. Door op een juiste manier kruisingsouders te kiezen, kun je Phalaenopsisrassen selecteren die ook bij een lagere temperatuur groeien.

## Tolerantie in rv

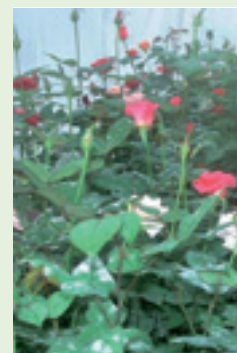
“Bedrijven die mee doen, kunnen gebruik maken van het ontwikkelde genetisch materiaal in de projecten. De mogelijkheden bij tomaat zijn daarvoor het verst ontwikkeld. Ze kunnen bij wijze van spreken nu al gaan kruisen met hun eigen elite-materiaal. We hebben nu al lijnen getoetst op groei-eigenschappen. Er zijn



Overzicht van een proef waarbij het effect van de temperatuur op 25 chrysantenrassen is bekeken.

inmiddels acht van de tomatenlijnen in detail onderzocht. We hebben de verwachting dat we nog andere stukken chromosoom zullen vinden die verantwoordelijk zijn voor tolerantie voor schommelingen in de relatieve luchtvochtigheid of kleine temperatuurverschillen of zelfs voor mindere gevoeligheid voor schimmels.”

Toch betreurt Van Heusden het, dat er niet een algemeen programma gefinancierd wordt als vervolg op de eerste fase. “Waarschijnlijk mondt het nu uit in een aantal individuele projecten. Dat is jammer. Een ander bezwaar van de projectmatige aanpak is de versnippering van het groter geheel. Een paar jaar algemeen onderzoek in de tweede fase zou beter zijn.”



### SAMENVATTING

De eerste fase van het onderzoek Rassen Onder Glas met minder Gas is gericht op het terugdringen van het energieverbruik. Dit heeft concrete resultaten opgeleverd. Er is een energiezuinig ras voor Poinsettia ontwikkeld. Bij tomaat zijn tomatenlijnen ontwikkeld met daarop eigenschappen van de wilde tomaat. Voor roos is een genetische kaart gemaakt, waarbij in de positie van het resistentiegen tegen meeldauw bekend is. Dit biedt mogelijkheden voor merker geassisteerde selectie. De tweede fase zou zich toe moeten spitsen op de ontwikkeling van rassen die het goed doen in de moderne kas van 2020, doordat ze meer tolerantie tegen schommelingen in RV bezitten en een hogere resistentie hebben tegen ziekten.

weinig  
variatie

DNA  
markers

roos

chrysant