



De ideale chrysant

Hoe maak je een chrysant die niet alleen fraai is, maar ook lang fris blijft in de vaas? Tot voor kort was het een kwestie van kruisen en afwachten wat ervan komt. Maar promovendus Geert van Geest werkt gericht, met genetische merkers. 'Een revolutie in de bloemveredeling.'

tekst en foto Roelof Kleis

Aan de Korte Kruisweg in Maasdijk staat het enorme kassencomplex van Deliflor, 's werelds grootste stekkenleverancier en veredelaar van chrysanten. Jaarlijks rollen hier zo'n 700 miljoen stekken van de band. Die vinden hun weg naar kwekers over de hele wereld. Naast dit productiewerk ontwikkelt het bedrijf ook nieuwe rassen. In de kassen die aan het onderzoek zijn gewijd, ruikt het naar bloemen. De temperatuur is er aangenaam. Chrysanten in een onwaarschijnlijke variëteit aan

vormen, afmetingen en kleuren bepalen hier het beeld.

Gemiddeld eens in de twee weken zet Deliflor volgens promovendus en tuinderszoon Geert van Geest, geboren en getogen in de streek, een nieuw ras in de markt. Het bedrijf heeft ruim 300 rassen in het assortiment. 'Van al die nieuwe rassen valt 80 procent binnen een jaar alweer af', legt hij uit. De markt is grillig. Het doel van al die vernieuwingsdrang is een betere bloem te maken. Beter in de zin van mooier, beter bestand tegen ziektes en langer houdbaar. Maar wat is mooi? Van Geest: 'Dat hangt ervan af aan



wie je het vraagt. Voor de Russische markt is groot erg belangrijk. De chrysant staat daar hoger in aanzien dan de roos. Maar in Japan, ook een belangrijke afzetmarkt, moet de bloem juist klein en netjes zijn.'

HOUDBAARHEID

Over smaak valt dus te twisten, maar over houdbaarheid niet. Houdbaarheid na de oogst is één van de belangrijkste veredelingsdoelen in de snijbloementeelt. Van Geest heeft er de afgelopen vier jaar zijn tanden in gezet. 'De houdbaarheid van bloemen op vaas is een moeilijk onderwerp, omdat er zo veel processen bij betrokken zijn. Processen die bovendien door veel verschillende genen worden gereguleerd', licht hij toe. 'Bladeren worden bijvoorbeeld geel door de afbraak van chlorofyl. Bloemen worden slap door een verstoorde waterhuishouding en het water in de vaas wordt troebel door bacteriegroei.'

En dan is er de verkleuring van het bloemhart, het onderwerp dat Van Geest heeft aangepakt. Die keuze is niet willekeurig. Het bruin worden van het hart is vaak het eerste teken van verval. Van Geest: 'Daarmee begint de ellende. Als je die verkleuring kunt uitstellen, heb je al een groot deel van de kwaliteit na de oogst verbeterd.'

Van Geest ontwikkelde eerst een test waarmee de hartverkleuring eenvoudig en herhaalbaar in getallen is te van-

'De chrysant staat in Rusland hoger in aanzien dan de roos'

gen. Hij kleedt de bloem uit tot een bloemhoofd op een kort steeltje. Die zet hij op een flesje met water gekoeld weg in het donker. Dagelijks maakt hij een foto. 'Op die manier kun je mooi die verkleuring volgen. Ik heb daar een stukje software voor geschreven om de r/g-waarde te bepalen: de verhouding tussen het aantal rode en groene pixels.' De test wordt bij Deliflor verder gevalideerd om houdbaarheid op vaas te testen.

SUIKER

Maar waarom wordt het ene bloemhoofd sneller bruin dan het andere? Van Geest gokte op een rol voor suiker. 'Suikerwater zorgt ervoor dat bloemen minder snel verwelken. Denk maar aan het zakje Chrysal dat de bloemist bij een bos bloemen levert. Daar zit voornamelijk suiker in. Onze hypothese was: kunnen verschillen in verkleuring tussen rassen worden verklaard door de hoeveelheid suiker die naar de bloem wordt gestuurd? Veel chrysanten worden over grote afstanden vervoerd. Het duurt soms wel een paar weken voordat ze op vaas staan. Dat transport vindt in kartonnen dozen plaats bij 4 graden Celsius. Door gebrek aan licht is er geen fotosynthese, maar de ademhaling van de plant gaat wel door. Op een gegeven moment is de koek op en worden de bloemharten bruin, omdat ze geen suiker meer krijgen.'

Die veronderstelling bleek juist. Meting van het suikergehalte leverde een mooie relatie tussen suikertekort en bruin worden. De verkleuring bleef bovendien afwezig als de bloemhoofden op suikerwater werden gezet. 'Er bestaat

dus genetische variatie voor suikerinhoud na de oogst', concludeert Van Geest. 'Die inhoud kan wel een factor 4 tot 5 verschillen. Daar kun je dus op veredelen.'

MERKERS

Parallel aan dat spoor ontwikkelde Van Geest een genenkaart voor de chrysant. Niet door de hele sequentie van het genoom in kaart te brengen, maar door merkers te zoeken die als een soort vlaggetjes de locatie van genen markeren. Merkers zijn kleine stukjes DNA waarvan de locatie op het chromosoom bekend is. Van Geest heeft het chrysantengenoom met liefst 35 duizend van die vlaggetjes gemerkt. De kunst is vervolgens om gewenste eigenschappen te linken aan die vlaggetjes, legt hij uit. Daarmee kun je op eigenschappen selecteren zonder de precieze locatie daarvan in het genoom of werking van het betrokken gen te kennen. Van Geest vond drie merkers die significant te linken zijn aan de gevoeligheid van het bloemhoofd voor verkleuring. Samen verklaren ze 20 procent van die gevoeligheid.

Wat dat betekent laat Van Geest in de kas zien. Screening van zaailingen op eigenschappen zoals 'bruin bloemhart' vindt nu pas plaats als er voldoende planten zijn. 'Dat is dus na een paar maanden vegetatief vermeerderen. De screening met merkers is ongeveer een half jaar eerder. We kunnen de kiemplant bovendien screenen op meerdere eigenschappen tegelijk; bruin hart en ziekteresistentie bijvoorbeeld. Op basis van die genetische analyse kan ik 80 procent van de genotypes al meteen weggooien. Door deze voorselectie kunnen we de kas vol planten met genotypen waarvan we al weten dat ze een hele set positieve eigenschappen dragen. Dat is een enorme efficiëntiestap in de veredeling.'

REVOLUTIE

Marker assisted breeding heet de methode die Van Geest toepast. Op zich is die truc niet nieuw. 'In de veredeling van groente wordt dit allang toegepast. Maar in de verdeling van chrysanten is het een revolutie. De methode maakt het mogelijk om sneller en gericht naar een bepaald resultaat toe te veredelen.'

Dat de bloemenwereld nu pas met merkers veredelt, komt onder andere doordat het genoom van veel bloemen zo ingewikkeld is. Een chrysant is haploïd, wat wil zeggen dat van elk van de negen chromosomen zes exemplaren aanwezig zijn. Dat maakt het rekenwerk aan kruisingsproeven extreem ingewikkeld.

De toepassing van genetische analyse in de veredeling levert Deliflor volgens Van Geest een enorme voorsprong op. Anderen zullen waarschijnlijk volgen. 'Dat kan, de methode komt beschikbaar, maar de genetische kaart en de merker codes zijn van Deliflor.' Maar eerst moet hij nog even promoveren. Pas dan gaat Van Geest met zijn vinding in Maasdijk aan de slag. De ideale chrysant is onderweg. 

