

Lelie en tulp geven genetische geheimen prijs

De veredeling in lelie en tulp heeft de afgelopen vijftig jaar vooral veel nieuwe kleuren en soortkruisingscombinaties opgeleverd. De moderne technieken maken het mogelijk om zelfs Oriëntallelies met Aziaten te kruisen. Inzicht in de genetische eigenschappen is pas van de laatste jaren. Paul Arens en Arwa Shahin hebben met name op het terrein van de genetische kartering van Fusariumresistentie de nodige vooruitgang geboekt.



Arwa Shahin lichtte in augustus haar verhaal toe op een symposium in Italië

Tekst: Arie Dwarswaard
Foto: PRI

Dat er genetische variatie in lelie en tulp zit is geen nieuws. Zolang er met lelies en tulpen is gekruist, is sprake van telkens weer nieuwe kleuren, kleurcombinaties en bloemvormen. Waar die variatie precies op is gebaseerd, dat was lange tijd niet erg duidelijk. Zo eenvoudig als de erwtenproeven van Mendel is het bij lelie lang niet altijd. Tegen bijvoorbeeld Fusarium is in de Aziatische hybriden resistentie te vinden, zo maakte Dolf Straathof bij zijn promotie in 1994 al duidelijk. De variatie in resistentie was echter groot: van hoog tot nauwelijks. Straathof toonde toen wel al aan dat die resistentie inkruisbaar is. Het zou echter mooi zijn als in een cultivar kon worden aangewezen in hoeverre sprake zou zijn van enige resistentie. Lange tijd was het uitvoeren van dergelijk onderzoek zeer kostbaar, en, hoewel lelie en tulp toch van groot belang zijn voor de Nederlandse sierteelt, kon dat toch niet worden uitgevoerd.

De afgelopen tien jaar is er echter op het gebied van genetisch onderzoek veel veranderd, stelt moleculair bioloog dr. Paul Arens van Plant Research International in Wageningen. Hij is een van de medewerkers van de PRI-afdeling Sierteelt, die onder leiding staat van dr. ir. Jaap van Tuyl. "Waar we heel lang moesten werken met gels waar streepjespatronen op te zien waren, kunnen we nu grote delen van

het genoom van lelie bekijken." Dat genoom is wel een van de lastigste uit het hele plantenrijk. Arens: "Lelie heeft het een na omvangrijkste genoom in de plantenwereld. Het is 200 keer zo groot als dat van Arabidopsis thaliana, het modelplantje voor genetisch onderzoek. Door die grootte is het heel tijdrovend en dus kostbaar om de hele genetische kaart van lelie zichtbaar te maken."

LANG AAN GEWERKT

Onder leiding van Van Tuyl is al heel lang gewerkt aan het ontrafelen van de genetische inhoud van tulp en lelie. Dat onderzoek heeft een grote hoeveelheid plantmateriaal opgeleverd, dat nu ook weer wordt gebruikt in het onderzoek waaraan onder meer Arwa Shahin en Paul Arens werken. Shahin komt uit Syrië en is vanwege het behalen van haar PhD-grad een aantal jaren werkzaam in Wageningen. Ze is zeer geïnteresseerd in siergewassen, en om die reden koos ze ervoor om naar Wageningen te gaan. Zij ging met twee populaties lelies aan de slag, voortgekomen uit eerder veredelingsonderzoek van Van Tuyl. De een betrof pure Aziatische hybriden, de andere LA-hybriden. Gezamenlijk kenmerk: 'Connecticut King' was een van de ouders, een cultivar die bekend staat vanwege zijn relatief hoge graad van resistentie tegen Fusarium. "Wat bleek toen we gingen kijken naar de mate van resistentie in deze populaties was dat die resistentie niet op één gen berust, maar minimaal op vier genen. Een

vervolgstap is om te kijken hoe hoog het niveau is. Ook willen we nog gaan kijken hoe dit zit bij Oriëntallybriden. Daar is nu nog niets over te zeggen. Naast resistentie tegen Fusarium hebben we ook gekeken naar LMoV, spikkels en stand van de bloem."

In een artikel in Plant Breeding is onlangs uitgebreid ingegaan door Shahin en een aantal mede-auteurs op dit onderwerp.

IN KAART BRENGEN

Dit onderzoek is een begin, stelt Arens. "Wat we doen is de genetische kaart van lelie en tulp samenstellen, en daarbij nagaan waar bepaalde eigenschappen zijn gelokaliseerd. Vergelijk het met een landkaart, waarop je met vlaggetjes diverse plaatsen weergeeft. We zoeken naar eigenschappen die op een of meer genen liggen, en geven die een code. Codes die met elkaar overeenkomen liggen op de landkaart vlak bij elkaar. In die enorme berg genetische informatie proberen we zo wat duidelijkheid te krijgen." Met deze informatie hopen de onderzoekers gericht iets te kunnen zeggen over de kans op het voorkomen van bepaalde eigenschappen in nakomelingen. In een ziekte-toets spelen ook milieu-invloeden vaak een grote rol op de resultaten waardoor herhaalde toetsen nodig zijn. Dit betekent dat het een lastig en langdurend proces is om hierop te selecteren door veredelaars. Via het genetische onderzoek willen de Wageningse onderzoekers dit selectieproces vereenvoudigen en versnellen.