

Transgene siergewassen

Met enige regelmaat krijgt de land- en tuinbouw te maken met nieuwe ontwikkelingen op het gebied van genetische modificatie. Of nieuwe problemen. De moderne biotechnologie biedt de agrarische sector in principe enorme mogelijkheden. Het maken van transgene planten en dieren voor de voedselproductie is echter omstreken. Waar staat de sierteelt in dit geheel?

Welke mogelijkheden kunnen transgene bloemen en planten de sierteelt bieden? Welke risico's zijn eraan verbonden? Wat is eigenlijk een 'transgene' plant precies? Worden zulke gewassen al geteeld? Wanneer kunt u er als teler mee te maken krijgen? Lost de geneti-

sche modificatie binnenkort alle teeltproblemen op? Of blijft het bij de dure beloften?

Het Vakblad zocht het uit. In dit dossier alles over mogelijkheden, risico's en achtergronden van genetische modificatie in de sierteeltsector. ●



Vijf redenen voor genetische modificatie

Ziekteresistentie

Een gewas dat minder gevoelig of zelfs ongevoelig is voor virus-, bacterie- of schimmelinfecties, of dat plaaginsecten afstoot, beschermt zichzelf van binnenuit en maakt telers minder afhankelijk van bestrijdingsmiddelen. Aangezien de samenleving al twintig jaar hamert op een vermindering van het bestrijdingsmiddelengebruik, lijkt dit maatschappelijk gezien de meest geaccepteerde toepassing van genetische modificatie in de sierteelt. De virusresistente lelie van het LBO (zie 'Resistente lelie terug naar tekentafel' op de volgende pagina) is hiervan een voorbeeld. Ook bij alstroemeria en freesia werken veredelaars aan virusresistentie en bij anjer wordt onderzoek verricht naar de fusariumgevoeligheid. ●

Houdbaarheid

Een samenwerking van Nederlandse anjerveredelaars leverde enige jaren geleden al eens een transgene anjer op met een houdbaarheid van vier weken. Het gewas maakte tijdens de bloei geen ethyleen meer aan, waardoor voorbehandelen met middelen als zilverthiosulfaat (STS) overbodig werd. De transgene anjer is echter tot op heden niet verkrijgbaar. Daarnaast wordt in het kader van de naoogst-kwaliteit van sommige snijbloemen ook onderzoek verricht naar resistentie tegen botrytis. ●

Stresstolerantie

Een gewas dat beter bestand is tegen warmte of kou, vochtigheid of droogte, licht of duisternis is wellicht beter te telen. Zo werkt Plant Research International (PRI) in Wageningen in het kader van het project 'Rassen onder glas' aan transgene rozen en chrysanten, die toekunnen met een energiezuiniger teeltwijze. Het samenspel van eigenschappen dat hierbij een rol speelt maakt de klus, die nog in de beginfase verkeert, bij voorbaat tot een complexe puzzel. ●

Productieverhoging

Genetische modificatie kan ook worden ingezet om een productiever gewas te maken. Zo ontwikkelden onderzoekers bij PRI in Wageningen reeds rozenonderstammen met een ingebouwd bacterie-gen dat zorgt voor een verhoogde aanmaak van groeihormonen in de plant. Verder werkt een groot veredelingsbedrijf aan een alstroemeria met een grotere fotosynthesecapaciteit. Dit soort toepassingen van genetische modificatie, waarvan het voordeel alleen ten goede lijkt te komen aan telers en veredelaars zelf, is omstreken. ●

Kleur, geur, vorm en plantopbouw

De gerichte verandering van het uiterlijk en daarmee de sierwaarde van een gewas, spreekt van alle toepassingen van genetische modificatie het meest tot de verbeelding. De eerste experimenten met transgene planten waren hier dan ook op gericht. Voor deze 'cosmetische' doelen is genetische manipulatie daarna snel minder populair geworden. Hoewel de techniek heel nieuwe, op de teler en consument toegesneden producten kan opleveren, is ook op de ouderwetse manier vaak nog veel verscheidenheid in te kruisen. Veredelaars kiezen daarom liever voor deze alom geaccepteerde klassieke veredeling, temeer omdat de overheid zeer terughoudend is in het toestaan van genetische experimenten in deze richting. ●



Harmen Kamminga

hkamminga@hortipoint.nl

Illustraties: Stefan Hensing



Resistente lelie terug naar tekentafel

Nederlandse lelieveredelaars wilden rond deze tijd starten met de grootschalige vermeerdering van een nieuwe witte Longiflorum. Het is een variant van 'Snow Queen', door genetische modificatie resistent gemaakt tegen LSV, het symptomloos lelievirus. De transgene lelie is er dus. Maar van vermeerdering op commerciële basis is geen sprake. Integendeel. Nog dit seizoen valt het doek voor de genetisch verbeterde lelie, die nu op een proefveldje in België staat. Daarmee ondergaat ze hetzelfde lot als alle transgene siergewassen tot nu toe.

Na jarenlang onderzoek, met een transgene lelie als resultaat, is het vanwege veranderde regelgeving onmogelijk om de bloem aan de man te brengen. Sterker nog, het onderzoek moet weer van voren af aan worden opgebouwd - op een manier die wél toelaatbaar is. „Het project is niet mislukt. Maar we zijn wel helemaal terug bij af”, constateert onderzoeker Toon Derks van het Praktijkonderzoek Plant & Omgeving, voorheen LBO, in Lisse. Sinds 1992 is de virusdeskundige betrokken bij de creatie van een lelie die resistent is tegen het symptomloos lelievirus (LSV).

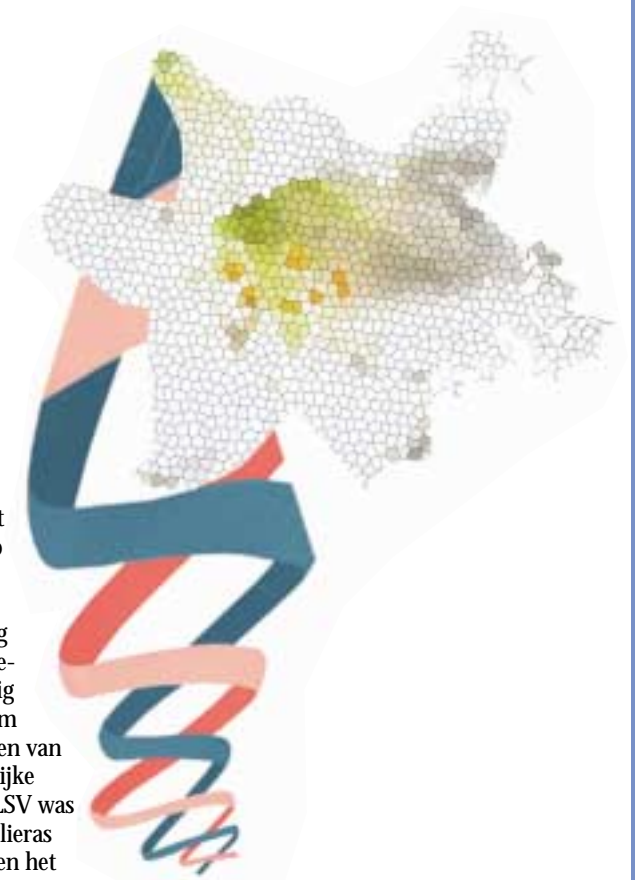
Regelgeving aangescherpt

Inmiddels is het bureau van Derks weer grotendeels gevuld met andere rapporten en nieuwe onderzoeksvoorstellen. Voor de huidige transgene lelie is in Lisse het doek gevallen. Dit jaar nog zal PPO het project overdragen aan de collega's van Plant Research International in Wageningen. Die

mogen dan nieuwe mogelijkheden gaan onderzoeken om een lelie te maken met LSV-resistentie. Het is de onderzoekers in Lisse weliswaar gelukt de gewenste eigenschap in 'Snow Queen' in te bouwen, maar in de afgelopen jaren is de regelgeving rond de gebruikte techniek zodanig aangescherpt dat hun genetisch gemodificeerde product in Nederland inmiddels niet meer mag bestaan. De transgene lelie moet terug naar de tekentafel en de onderzoekers moeten op zoek naar een wél toelaatbare methode om de resistentie in de lelie in te brengen. Hetgeen betekent dat de lelieteelt de introductie van LSV-resistente lies de komende tien jaar rustig kan vergeten.

Aan de plannen lag het niet. Die waren even nobel als dapper. „Het verminderen van het bestrijdingsmiddelengebruik in de lelieteelt, dat was de doelstelling”, benadrukt Derks. Daar waren de financiers - Productschap Tuinbouw, het ministerie van Landbouw en ook de bloembollensector zelf - heel duidelijk over. Virusinfecties kunnen in de

lelieteelt tot aanzienlijke opbrengstverliezen leiden en om ze te voorkomen, moet vooral de bollenteelt een stevig beroep doen op chemische gewasbeschermingsmiddelen. Dat is al jaren een doorn in het oog van de overheid en de lelieteelt zelf. Eind jaren tachtig maakte de lelieteelt daarom een begin met het inkruisen van virusresistentie in belangrijke lelierassen. Probleem bij LSV was echter dat er geen enkel lelieras van nature resistent is tegen het virus. Veredelaars konden de resistentie dus nergens vandaan halen om in hun commerciële rassen in te kruisen. Daarom kwam de genetische modificatie in beeld, op dat moment in de plantenveredeling volop in ontwikkeling.



Biotechnologie? Gentechnologie? Genetische modificatie?

Volgens een gangbare definitie is biotechnologie

'het gebruikmaken van organismen of delen van organismen met als doel waardevolle producten te maken'.

De klassieke bereiding van kaas en bier is daarmee biotechnologie, maar ook het snijden van bloemen om er een boeket van te maken valt binnen de definitie. Tegenwoordig wordt met biotechnologie echter veelal de 'moderne' biotechnologie, ofwel 'gentechnologie' bedoeld. Hierbij is het genetisch materiaal van de te gebruiken organismen in het voordeel van de gebruiker veranderd door genetische modificatie.

Genetische modificatie (of het wat negatiever klinkende 'manipulatie') is de dure term voor het moedwillig veranderen (modificeren) van DNA (zie kader 'Wat is DNA?') om via de genen (zie kader 'Wat is een gen?') de erfelijke eigenschappen van een organisme te beïnvloeden. ●

Wat is een transgene plant?

Een transgene plant bevat een of meerdere nieuwe genen die mensen door middel van genetische modificatie hebben ingebracht in de cel waaruit de plant is opgegroeid. De plant heeft zich de 'vreemde' genen eigengemaakt; ze zijn aanwezig in elke plantencel en worden met de rest van het erfelijk materiaal doorgegeven aan eventuele nakomelingen.

Nakomelingen van transgene planten zijn zo zelf ook weer transgeen. Een transgeen plantenas kan daardoor voorgoed andere eigenschappen hebben dan het originele ras. Het kunnen maken van transgene organismen wordt gezien als een van de grootste technische doorbraken van de hedendaagse biologie. ●

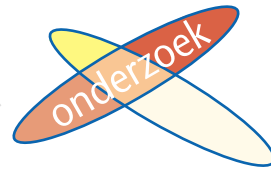
Wat is DNA?

DNA is het chemische dra-

germateriaal van alle erfelijke informatie. Dit materiaal vormt dus het hoofdbestanddeel, de harde schijf als het ware, van elke cel van ieder levend wezen. In de cellen van planten en dieren ligt het DNA met de hele programmatuur die nodig is om de cel in leven te houden (de genen) veilig en storingsvrij opgeslagen in een speciaal omhulsel, de celkern. De weinigzeggende afkorting DNA staat voor de Engelse scheikundige naam Desoxyribo Nucleic Acid, vrij vertaald: een zurige suikersubstantie die zich in de kern bevindt. ●

En wat is recombinant DNA?

In de afgelopen vijftig jaar hebben wetenschappers allerlei chemische en natuurkundige trucs ontwikkeld om het DNA uit levende cellen te halen, te bewerken en in te bouwen in het DNA van willekeurige andere cellen. Deze 'recombinant DNA-technieken' vormen de grondslag voor de moderne biotechnologie en genetische modificatie. Een genetoloog is een soort programmeur die de werking van de 'computer' (de cel) probeert te veranderen door de 'harde schijf' (het DNA) als het ware met betonschaar, alleslijm en stukken van andere harde schijven te lijf te gaan. Weliswaar een vrij botte manier om wijzigingen in de opgeslagen programma's (de genen) aan te brengen, maar bij levende wezens levert dit wonderlijk genoeg soms goed functionerende nieuwe combinaties op. ●



... vervolg van pagina 17

Aan de Universiteit van Leiden werd al in de jaren tachtig een deel van de genetische code van het LSV-virus opgehelderd. De Leidse onderzoekers vonden onder meer het virusgen dat bij infectie de plant opdracht geeft tot het maken van zogenoemd 'mantel-eiwit'. Nieuwe virusdeeltjes omgeven zich met dit beschermende eiwit.

Microkanon

Virusdeskundigen hadden indertijd echter sterke aanwijzingen dat een teveel aan mantel-eiwit in een plant de vermeerdering van virusdeeltjes juist verhindert. Vanaf 1988 werkte onderzoeker Simon Langeveld daarom aan een methode om kopieën van deze virusgenen in de lelie in te brengen. Omdat levende plantencellen los ingebrachte DNA-moleculen vaak onmiddellijk afbreken, probeerde Langeveld het virusgen te verstoppen in het genetisch materiaal van de bacterie *Agrobacterium tumefaciens*, een ziekteverwekker die veel planten kan infecteren en daarbij een deel van het eigen DNA in het DNA van de plantencel brengt. *Agrobacterium* doet dus in wezen van nature aan genetische modificatie. Deze wijze van transformatie bleek echter bij lelie niet te werken, omdat *Agrobacterium* er niet in slaagde dit gewas te infecteren. Dit dwong de onderzoekers tot drastischer maatregelen om het virus-DNA de lelie binnen te krijgen.

Een speciaal voor dit werk ontwikkeld soort microkanon werd daarvoor ingezet. De *particle gun* werd geladen met een hagel van minuscule gouden kogeltjes (4 µm in diameter) die vooraf waren gecoat

met een heleboel kopieën van het mantel-eiwit-gen van LSV. Met de kogeltjes werd lelieweefsel doorzeed. Slechts enkele leliecellen overleven het bombardement, maar de methode bleek voldoende effectief voor transformatie van de lelie met virus-DNA.

Praktische uitvoering

In 1992 verhuisde Langeveld met zijn onderzoek naar het LBO in Lisse, dat voor de praktische uitvoering was uitgerust met alle benodigde apparatuur, een speciaal laboratorium, weefselkweekruimten en kasjes waar met genetisch gemodificeerd materiaal gewerkt mag worden. Met zijn assistent en een team van LBO-specialisten op het gebied van virologie, weefselkweek en leliecultuur begon de bioloog aan de praktische ontwikkeling van een 'Snow Queen'-variant met resistentie tegen LSV.

Om uit te vinden welke plantencellen het virusgen intact in hun eigen DNA hadden ingebouwd, was een selectiestap nodig. De onderzoekers hadden hier rekening mee gehouden door het mantel-eiwit-gen van LSV te koppelen aan een bacteriegen dat zorgt voor resistentie tegen het antibioticum hygromycine. Op een voedingsbodem waaraan hygromycine was toegevoegd groeiden zo in weefselkweek alleen de leliecellen die het geheel van mantel-eiwit-gen en hygromycineresistentie-gen goed hadden opgenomen. Het werken met zo'n 'antibioticum-merker' was tot voor kort de gebruikelijke selectieprocedure. Het had echter wel tot gevolg dat in alle cellen van de transgene lelie, behalve het gen voor het mantel-eiwit van LSV, ook nog steeds het bacteriegen-

voor de antibioticumresistentie zit.

Het lukte de LBO-onderzoekers uiteindelijk diverse transgene cellijnen te maken en die via weefselkweek uit te laten groeien tot volledige lelieplanten. In een klein, hermetisch gesloten kasje met gaas voor de ramen en met beton afgedichte afvoerputjes werden al deze transgene planten vanaf 1997 getest op groei en virusgevoeligheid. Sommige planten groeiden voorbeeldig en lieten zich niet besmetten door sap van zieke planten of geïnfecteerde bladluizen. Lielietelers waren enthousiast over het resultaat, zeker omdat de transgene lelie uiterlijk niet verschilde van de gewone 'Snow Queen'. De tijd leek rijp voor veldproeven om na te gaan hoe de plant zich gedraagt in de teeltsituatie en of het ingebouwde gen ook in volgende generaties actief blijft. De laatste fase van het onderzoek leek aangebroken. Maar de overheid besliste anders.

Verslechterend klimaat

Ondanks een positief advies van de Commissie Genetische Manipulatie (COGEM) aan het ministerie van VROM bij alle voorgaande stappen van het lelieproject, belandde de transgene 'Snow Queen' vorig jaar in het gestaag groeiende stuwmeer van projecten zonder vergunning voor het doen van veldproeven. Die toestemming geeft minister Pronk van VROM al enige tijd niet meer. „Aanvragen worden niet afgewezen, maar simpelweg niet meer in behandeling genomen”, weet Derks. Volgens de onderzoeker een teken van het verder verslechterende klimaat voor de plantenbiotechnologie in

Nederland.

De Belgische overheid gaf daarentegen wel toestemming voor een veldproef. De transgene lelie staat nu dus daar op een proefveldje.

Half juni van dit jaar vervloog definitief de hoop op een marktintroductie van de eerste LSV-resistente Longiflorum of eventuele rassen met de transgene lelie als ouder. Het vierde Nationaal Milieu Beleidsplan kondigde voor commerciële toepassing van genetische modificatie een verbod aan op de veelgebruikte selectiemethode met antibioticum-resistentiegenen. Het ingebouwde bacteriegen tegen hygromycine nekt daarmee de transgene lelie. De overheid is bang dat een ziekteverwekker in water, lucht of bodem de resistentie vanuit de plant zou kunnen overnemen en dan met antibiotica niet meer te bestrijden zal zijn. Zoiets is nooit gebeurd en lijkt erg onwaarschijnlijk, maar uitsluiten kan niemand het en de overheid wil het risico niet lopen. De transgene 'Snow Queen' kan daarmee hooguit nog als voorbeeld dienen voor de onderzoekers van PRI in Wageningen, die de lelie met virusresistentie de komende jaren volgens de nieuwe regels helemaal van voren af aan mogen gaan herscheppen. ●



Wat is een gen?

Alle taken die een plantencel in het leven uitvoert, uiten zich in chemische reacties. De plant beschikt daarvoor over enzymen, die zorgen dat deze chemische reacties gecontroleerd op het juiste moment op de juiste plaats in of buiten de cel plaatsvinden. Een plantencel heeft hier in de loop van zijn leven honderdduizenden verschillende typen enzymen voor nodig. Enzymen bestaan echter maar tijdelijk. Ze zijn gemaakt van eiwit dat gauw kapot gaat en dan door de plant wordt gerecycled, omdat er voortdurend nieuwe enzymen moeten worden aangemaakt. De genen nu bevatten de informatie die aangeeft op welk moment welke hoeveelheid van welk enzym gemaakt moet worden en hoe dat enzym er precies uit moet zien om goed te werken. Voor de productie van elk van die honderdduizenden enzymen is zo de informatie van een of meerdere genen nodig. Ingevoerde biochemische regelkringen en terugkoppelingen zorgen dat de cel steeds de goede genen kiest om de informatie van af te lezen. De informatie van de genen ligt als een code opgeslagen in het DNA. (Zie kader 'Wat is DNA?') Deze genetische code is te vergelijken met de enen en nullen van de computertaal. De computercode is elektromagnetisch en kent twee toestanden (0 en 1); de genetische code is chemisch en kent vier toestanden, vaak aangeduid met de letters A, T, G en C. Een gen is dus net als een computerprogramma zelf geen tastbaar deeltje, maar een stuk code dat door de cel als een eenheid wordt herkend en afgelezen. ●

Hoge kosten en zes patenten

Het maken van een transgeen siergewas is duur. De exacte kosten zijn per project erg verschillend en vooraf nauwelijks in te schatten. Biotechnologiebedrijf Genetwister in Wageningen raamt een gemiddeld project op f3 tot f4 miljoen aan ontwikkelingskosten. Voor een commerciële toepassing van een genetisch gemodificeerd gewas moeten veredelaars daarnaast rekening houden met patenten. Op verscheidene technische stappen die nodig zijn om een transgene plant te maken, rust namelijk patent van de persoon of instelling die deze techniek voor het eerst ontwikkelde. Onderzoeksinstituten mogen deze technieken vrijelijk gebruiken, maar voor commercieel gebruik heeft de patent-

houder recht op een vergoeding, of dit recht moet door het veredelingsbedrijf worden afgekocht. Dat kan behoorlijk in de papieren lopen, omdat voor het maken van een transgeen siergewas vaak zes of zeven gepatenteerde technieken nodig zijn. Verder veredelen met een transgeen gewas van een concurrent, om zo de gewenste eigenschap tegen veel lagere kosten in eigen soorten in te brengen, is ook een mogelijkheid, maar binnen het kwekersrecht zal zo'n tweede verdeling snel als afhankelijk van de eerste worden beschouwd, zodat de oorspronkelijke veredelaar weer recht heeft op een redelijke vergoeding voor het gebruik van zijn transgene ras. ●

Wie bepaalt wat mag?

Voor elke vorm van genetische modificatie in Nederland moet door het ministerie van VROM een vergunning worden verleend. De overheid maakt onderscheid tussen beperkt gebruik van genetisch gemodificeerde organismen (ggo's), bijvoorbeeld in een laboratorium, en de doelbewuste introductie ervan, bijvoorbeeld in de teelt in het veld of in de kas. Dit sluit aan bij de bestaande Europese richtlijnen. Het ministerie laat zich daarbij adviseren door de Commissie Genetische Manipulatie (COGEM), waarin biotechnologen, ethici, ecologen, en maatschappijwetenschappers zitting hebben. Hoewel de overheid geen moratorium op veldproeven en doelbewuste introductie van transgene gewassen heeft ingesteld, werd het merendeel van de vergunningaanvragen hiervoor lang opgehouden. Het merendeel van de aanvragen werd eind juni van dit jaar afgewezen. In het toen gepubliceerde Vierde Nationaal Milieu Beleidsplan kondigt de overheid een verdere beperking aan van veldproeven met planten waarin antibioticum-resistentiegenen zijn ingebracht en een verbod op de marktintroductie van zulke gewassen. ●



... vervolg van pagina 23

hun vaste plek in het DNA van het gewas. Bij het opzetten van kruisingen moeten veredelaars tot dusver veelal uitgaan van uiterlijke kenmerken van de ouderlijnen. Een genetische karakteristiek van de ouderlijnen maakt het mogelijk ook op moeilijk zichtbare eigenschappen gericht te veredelen.

De moderne biotechnologie maakt het mogelijk deze genetische opmaak gedetailleerd in kaart te brengen. Veredelaars kunnen volop gebruik maken van de genetische achtergrond van een gewas, zonder dat er sprake is van genetische modificatie. De uiteindelijke kruising komt immers op de klassieke manier tot stand er worden geen soortsvreemde genen ingekruist.

Kostprijzen verlagen

Voor de Koninklijke Van Zanten Groep staat opbrengstverhoging of kostprijzverlaging centraal bij het verrijken van rassen via genetische modificatie. „Voorop staat of de kweker er iets aan heeft. En daarna natuurlijk ook de consument”, legt veredelaar Joost Kos uit. „Voor het maken van een zwarte gerbera gaan we de dure techniek echt niet gebruiken. In de vluchtige markt verdwijnt zo'n product binnen enkele jaren weer. En kleurvariatie is er al meer dan genoeg.”

Bij alstroemeria lopen op dit moment bij Van Zanten projecten voor het inbouwen van virusresistentie en het verbeteren van de fotosynthese. De onderzoeksafdeling Van Zanten Research is volledig uitgerust om hiervoor genetisch veranderde gewassen te kunnen maken. „Maar alles bevindt zich nog in een experimenteel stadium”, aldus Kos. De Van Zanten Groep heeft volgens Kos geen plannen om binnen vijf tot tien jaar in Europa met genetisch gemodificeerde gewassen op de markt te komen. Wel verwacht de veredelaar dat zijn eigen werk de komende jaren steeds vlotter zal verlopen. Net als bij Terra Nigra zijn de onderzoekers bij Van Zanten namelijk volop bezig belangrijke genen van hun gewassen op te sporen en in kaart te brengen. Kos verwacht dat de 'merkgestuurde veredeling', die hierdoor mogelijk wordt in de sierteelt, van grotere betekenis zal blijken dan de komst van eventuele transgene gewassen. ●

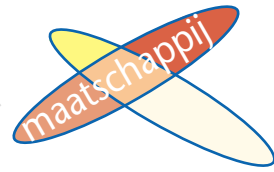
Tabel. Experimenten met transgene siergewassen wereldwijd.

Gewas	Doel van de transformatie	Bijzonderheden
Roos	Meeldauwresistentie, groei­kracht, gewasopbouw, houdbaarheid, bloem­kleur, beworteling	Marktintroductie in Australië in voorbereiding.
Chrysanth	Virus-, schimmel-, en insectenresistentie; houdbaarheid, energie­behoefte, bloem­kleur, plantopbouw, vorst­gevoeligheid	Vergunningen voor kasproeven in Europa, VS en Japan
Lelie	Virusresistentie, plantopbouw	-
Gerbera	Bloem­kleur, plantopbouw	-
Anjer	Bloem­kleur, houdbaarheid, beworteling	Commercieel geïntroduceerd in Europa, VS, Australië en Japan
Cymbidium	Bloem­kleur, virusresistentie	-
Alstroemeria	Virusresistentie, verbetering, fotosynthese	-
Lisianthus	Bloem­kleur, plantopbouw	-
Anthurium	Bacterieresistentie, bloem­kleur	Kasproeven in VS voor commercialisering
Limonium	Plantopbouw	-
Iris	Ziekteresistentie	-
Hyacint	Ziekteresistentie	-
Gladiol	Virus- en schimmelresistentie	Veldproeven in VS voor commercialisering
Phalaenopsis	Bloem­kleur	-
Kalanchoe	Plantopbouw	-
Potchysant	Zie chrysanth	-
Begonia	Plantopbouw, houdbaarheid	-
Saintpaulia	Bloem­kleur, koudetolerantie	Vergunning voor kasproeven in Europa
Azalea	Schimmelresistentie, groei­kracht, bloem­kleur	Veldproeven in VS voor commercialisering
Cyclaam	Virus- en schimmelresistentie	-
Pelargonium	Bloem­kleur, virus-, bacterie-, en schimmelresistentie; lagere gevoeligheid transportstress	Vergunning voor kasproeven in Italië
Osteospermum	Plantopbouw, virusresistentie	-
Petunia	Bloem­kleur	-
Erica	Plantopbouw	-
Tagetes	Insectenresistentie	-
Calendula	Plantopbouw	Vergunning voor veldproeven in Europa
Rudbeckia	Aaltjesresistentie	-
Datura	Plantopbouw	-
Gentiaan	Plantopbouw	-
Forsythia	Bloem­kleur	-

Bronnen: CAB abstracts; Cadic & Widehem en Debener, Acta Hort 552 (2001). Met dank aan Peter Visser, PRI. N.B. Dit overzicht is onvolledig. Sommig onderzoek is bedrijfsgeheim en niet te vinden in de literatuur.

Samenvatting

De moderne biotechnologie zal de veredeling van siergewassen de komende jaren versnellen. Veredelaars bepalen de lokatie van interessante genen in hun gewassen en ontwikkelen methoden om snel de kruisingsouders met de beste genen te kunnen selecteren. Ook oefenen ze met het maken van transgene gewassen. Veredelaars zien echter maar een beperkte rol voor genetische modificatie in de sierteelt en verwachten de komende vijf tot tien jaar zeker nog geen commerciële transgene rassen. ●



Plant Research International: 'Minder weerstand in andere delen van de wereld'

Op het gebied van de moleculaire veredeling van siergewassen spelen Nederlandse onderzoeksinstituten en biotech-bedrijven een belangrijke rol in de wereld. Die positie lijkt vooralsnog onbetwist, aangezien de grote Nederlandse verdelingsbedrijven zich tot nu toe vooral zeggen te richten op de kennis en ervaring van instituten als Plant Research International (PRI) en TNO en op de Wageningse biotech-bedrijven Genetwister Technologies, sinds 1998 volledig gespecialiseerd in siergewassen en Keygene, in 1989 opgezet door verscheidene verdelers van akkerbouw- en groentegewassen en gespecialiseerd in technieken voor merker-gestuurde veredeling.

Toch leeft bij PRI enige zorg over de maatschappelijke weerstand en het remmende effect van de huidige regelgeving. „Andere delen van de wereld kennen zo'n

weerstand niet", meldt veredelingsonderzoeker Peter Visser van PRI. „Vooral de Verenigde Staten, Japan en Australië werken volop verder aan transgene gewassen. En ook een sierteeltland als Israël." Daarnaast ziet Visser een opkomst van China en Zuid-Korea, beide technologisch goed ontwikkeld, in de plantenbiotechnologie. „De houding van de Europese overheden zou best eens tot gevolg kunnen hebben dat Nederlandse verdelingsbedrijven op termijn hun biotech-activiteiten buiten Europa gaan uitbesteden." Volgens verdelers zal dat zo'n vaart nog niet lopen. Zij hechten aan de betrouwbaarheid en de nabijheid van het Nederlandse onderzoek. Zij houden meer rekening met het buitenland als afzetmarkt. Voor het geval dat Europa hun toekomstige transgene producten ook niet wil hebben. ●

Platform Sierteelt: 'Alleen met speciaal etiket'

De standpunten van de bloemisterij over genetische modificatie worden sinds enige jaren uitgedragen door het Platform Milieucommunicatie Sierteelt, waarin de VBN, de drie grote veilingen, Productschap Tuinbouw, LTO Groeiservice, het voormalige Ciopora, MPS, de Vereniging van Bloemist Winkeliers, Bedrijfschap voor de Groothandel in Bloemkwekerijproducten en Bloemenbureau Holland zijn vertegenwoordigd. Dit sectorbrede platform bracht in 1998 de brochure 'Genetisch veranderde bloemen en planten: Geen fictie, maar werkelijkheid' uit. De directe aanleiding voor deze uitgave vormde de toestemming die de Europese Commissie dat jaar gaf voor de introductie van een genetisch gemodificeerde paarsblauwe anjer en de overtuiging dat het niet lang bij deze primeur zou blijven. Deze folder is nog steeds verkrijgbaar en actueel, omdat sinds de uitgave noch de blauwe anjer zelf, noch enig ander transgeen siergewas daadwerkelijk op de markt gebracht is. Woordvoerder George Franke, die namens de VBN deel uitmaakt van het Platform, bevestigt dat de brochure nog geen update nodig heeft. Aan de inhoud is nog nauwelijks iets gewijzigd omdat 'genetisch veranderde bloemen en planten' toch nog meer 'fictie' dan 'werkelijkheid' lijken. Wel benadrukt Franke het standpunt van het Platform dat eventuele genetisch veranderde bloemen en planten alleen met een speciaal etiket op de markt gebracht zouden moeten worden. De bloemisterijsector sluit zich daarmee aan bij het standpunt van de Europese Commissie. Individuele verdelers en telers zetten nog wel eens vraagtekens bij enerzijds de noodzaak en anderszijds de haalbaarheid van etiketteren, maar Franke benadrukt dat openheid en herkenbaarheid van genetisch gemodificeerd materiaal door de hele productkolom van groot belang is. ●

Natuur en Milieu: 'Onbedoelde effecten beter onderzoeken'

Milieu-organisaties hebben zware bedenkingen bij genetische modificatie. Instanties als Milieudefensie en Greenpeace hebben zware bedenkingen bij genetische manipulatie, hoewel de kritiek zich met name richt op de manipulatie van dieren en voedingsgewassen. Voor een visie op transgene siergewassen verwijst Milieudefensie graag naar Greenpeace, dat aangeeft siergewassen bepaald niet als belangrijkste aandachtspunt te hebben. Greenpeace is niet per se tegen genetische modificatie, maar vindt dat eerst de risico's van de technologie moeten zijn onderzocht voordat tot toepassing kan worden overgegaan. Over die risico's, voor siergewassen met name het uitkruisen van genetisch gemodificeerde rassen naar wilde soorten in de natuur, is nu nog volstrekt onvoldoende bekend. Greenpeace maakt zich dan ook sterk voor een tijdelijk verbod op alle veldproeven met transgene gewassen. Woordvoerder Lucas Reijnders van Stichting Natuur en Milieu heeft wel een duidelijke visie op de sierteelt. „De meeste toepassingen die tot nu toe voor de sierteelt zijn bedacht, richten zich op verandering van de bloemkleur. Daar zetten wij grote vraagtekens bij. De maatschappelijke relevantie is zeer beperkt en onbedoelde effecten zijn onvoldoende onderzocht. Er zijn

Consumentenbond: 'Consument wil voordeel doorvertaald zien'

„Ik denk dat het publiek in het algemeen minder moeite heeft met het idee van genetisch gemodificeerde bloemen dan met genetisch gemodificeerd voedsel", schat Frans van Dam van de Stichting Consument en Biotechnologie (SCB) voorzichtig in. SCB, gelieerd aan de Consumentenbond, bekijkt toepassingen van de moderne biotechnologie vanuit het perspectief van de consument. „De consument is vertrouwd met het beeld van een geïndustrialiseerde productie van bloemen. Genetisch modificatie past daar wel in. Maar er bestaan maatschappelijk wél grote problemen met genetisch gemanipuleerd voedsel. Dat maakt het ook voor siergewassen een beladen onderwerp." SCB stelt daarom dat het belangrijk is dat de consument zelf kan kiezen tussen wel of niet genetisch veranderde gewassen. Een speciaal etiket voor deze bloemen en planten is daarom onmisbaar, meent Van Dam. „Voor sommige mensen zal dat een reden zijn om niet te kopen, anderen zal een goed zichtbaar, door de overheid goedgekeurd en gecontroleerd etiket juist geruststellen." Van Dam denkt dat die laatste groep het grootst zal zijn, al hangt dat wel erg af van de toepassing. „Genetische modificatie voor opbrengstverhoging die alleen ten goede komt aan telers, zal de consument niet gauw accepteren", stelt hij. Als er al sprake is van kostprijsverlaging, zal dat ook tot uitdrukking moeten komen in de prijs die de consument betaalt. Ook voor genetische ingrepen die de teelt van een gewas minder milieubelastend maken, ziet Van Dam niet het grootste draagvlak. „De consument wil het voordeel doorvertaald zien. Genetische modificatie moet zichtbaar iets toevoegen aan het eindproduct. Als dat een kleur of een vorm is die aanspreekt, zal daar wellicht een markt voor zijn." ●

CONCLUSIE

Transgene siergewassen nog lang niet commercieel

De ontwikkeling van de moderne biotechnologie heeft in de sierteelt niet stilgestaan. Technisch kan er steeds meer. Vooral de grote verdelers van snijbloemen hebben zich de afgelopen jaren bekwaamd in de technieken en die verder uitgebouwd. Maar telers die menen binnen vijf jaar een transgeen ras te hebben dat goed groeit bij weinig warmte en licht, of die in genetische manipulatie de oplossing zien voor de huidige problemen met gewasbescherming en voorbehandeling, komen bedrogen uit. Zelfs de meest optimistische verdelers en biotechnologen stellen in hun schattingen de eerste marktintroductie van een transgeen siergewas nog minstens vijf jaar uit. Het mag niet van de overheid, de consument wil er niet aan, de risico's van genetische modificatie zijn nog onvoldoende uitgezocht, het maken van een enkel transgeen ras kost miljoenen, het inbouwen van veel van de gewenste eigenschappen blijkt toch lastiger dan vijf jaar geleden werd gedacht en minder ingrijpende technologie biedt betere vooruitzichten. Met deze argumenten is de afweging tegen het introduceren van transgene bloemen en planten snel gemaakt. De sector en individuele verdelingsbedrijven hebben de afgelopen jaren weliswaar veel geld geïnvesteerd in het onderzoek en de ontwikkeling van transgene siergewassen, maar dat is geen garantie voor commercieel resultaat. In dat opzicht wordt de moderne biotechnologie wel eens bestempeld als de IT van de oude economie. Het zou dan ook nog wel eens veel langer dan vijf jaar kunnen gaan duren voordat een sierteler in Nederland transgene gewassen zal telen. Als dat er al ooit van komt. ●