

rum isolaat. Met FusariumScreen kan het kolonisatieproces in levende planten vanaf het allereerste begin kwantitatief gevolgd worden. Wij proberen met behulp van FusariumScreen de beschreven resistentiemechanismen in tarwe te identificeren en karakteriseren om de gerichte toepassing daarvan in veredelingsprogramma's te ondersteunen. Het principe van FusariumScreen kan op meerdere pathosystemen worden toegepast.

De moleculaire evolutie van Cf-resistentiegenen in tomaat tegen *Cladosporium fulvum*

Marco Kruijt, Bas F. Brandwagt en Pierre J.G.M. de Wit

Laboratorium voor Fytopathologie, Wageningen Universiteit, Binnenhaven 5, 6709 PD Wageningen
e-mail: marco.kruijt@wur.nl

Een reeks resistentiegenen uit wilde tomatensoorten tegen de bladschimmel *Cladosporium fulvum* (de zgn. Cf genen) zijn gedurende vele decennia door veredelaars met succes ingekruist in commerciële tomatencultivars (*Lycopersicon esculentum*). Het bekende resistentiegen Cf-4 is uit *L. hirsutum* afkomstig en het Cf-9 gen uit *L. pimpinellifolium*. De DNA-sequentie van zowel het Cf-4 als het Cf-9 gen is in de afgelopen jaren bepaald. Beide Cf-genen zijn nauw verwant. Cf-genen bevinden zich vaak in clusters, met tot vijf Cf-homologen per cluster. Van het merendeel van de Cf-homologen is geen functie in resistentie tegen *C. fulvum* bekend. De clustering van Cf-genen is er de oorzaak van dat er tijdens de geslachtelijke voortplanting van tomaat nieuwe resistentiegen-combinaties zijn geëvolueerd.

Tijdens onze zoektocht naar variatie in het functionele Cf-9 gen (Cf-9 wordt ook wel homoloog 9C genoemd) hebben we binnen *L. pimpinellifolium* naast het reeds bekende Cf-9 gen een nieuw gen gevonden, dat dezelfde functie heeft als Cf-9. Dit 9DC gen is opgebouwd uit een gedeelte van het niet functionele 9D gen en een gedeelte van het Cf-9 gen. Dit is een voorbeeld waarbij door recombinatie van bestaande Cf-homologen een nieuw functioneel Cf-gen is ontstaan. Het cluster van vijf Cf-homologen waarin Cf-9 zich bevindt, was reeds geïsoleerd door collega onderzoekers uit Norwich. Het cluster waarin 9DC zich bevindt is door ons geïsoleerd en in detail gekarakteriseerd. Een vergelijking van beide clusters laat zien dat Cf-9 een van de ouders van het 9DC gen moet zijn geweest. Het was nog niet bekend of in andere wilde tomatensoorten dan *L. hirsutum* en *L. pimpinellifolium* Cf-genen met dezelfde functie als Cf-4 en Cf-9 voorkomen. In alle acht bekende wilde tomatensoorten hebben we hiernaar gezocht. Vergelijking van de se-

quenties van beide Cf-genen in deze wilde tomatensoorten laat zien dat de gevonden genen nauw verwant zijn. Dit suggereert dat voorouders van Cf-4 en Cf-9 al aanwezig waren in de 'oertomaat', vòòrdat de afzonderlijke soorten zijn ontstaan. Het suggereert tevens dat *C. fulvum* al een pathogeen was van deze 'oertomaat' en de drijvende kracht achter de evolutie van de Cf-genen moet zijn geweest.

Middagsessie Kleine Veerzaal

Voorzitter Kees Westerdijk

Een roofmijt uit de boomkwekerij met perspectief voor de biologische plaagbestrijding

Anton van der Linden

Praktijkonderzoek Plant & Omgeving, Wageningen UR, Boskoop, tel. 0172-236728.
e-mail: anton.vanderlinden@wur.nl

In het boomkwekerij onderzoek van PPO loopt een tweetal projecten, spint (*Tetranychus urticae*) in roos en buxustopmijt (*Phytoptus canestrinii*), waarbij aandacht is gegeven aan het optreden van natuurlijke vijanden.

Bij buxus is enkele jaren geleden een veelgebruikt middel tegen buxustopmijt uit de markt genomen. Om op korte termijn een vervangend middel te vinden, zijn verscheidene middelen getest. Voor de langere termijn werd tegelijk nagegaan of er mogelijk geschikte natuurlijke vijanden in buxus worden gevonden. Van de geteste middelen is inmiddels azadirachtine toegelaten. Dit is een Gewasbeschermingsmiddel van Natuurlijke Oorsprong (GNO), dat wordt gewonnen uit de zaden van de neemboom. Er werden in proeven in buxus en in de praktijk geregeld van nature optredende roofmijten bemonsterd. In de meeste gevallen ging het om *Amblyseius andersoni*, terwijl zo nu en dan ook *Neoseiulus californicus* werd gevonden. Dat was een reden om *Amblyseius andersoni* te verzamelen en een kweekmethode te ontwikkelen. Voor de bestrijding van buxustopmijt is de combinatie roofmijten en azadirachtine ideaal, omdat dit middel niet schadelijk is voor roofmijten. In roos werd nagegaan welke natuurlijke vijanden een rol spelen bij de bestrijding van spint. Van nature treedt een groot aantal natuurlijke vijanden op, te weten gaasvliegjarven (*Chrysoperla* sp. en *Conwentzia* sp.), roofwantsen of eigenlijk bloemenwantsen (*Orius* spp.), galmuglarven (*Feltiella acarisuga*) en het spintetende kevertje *Stethorus* sp. Deze insecten hebben een belangrijke taak als natuurlijke vijand, vooral als er veel spint aanwezig is. Bij de teelt van planten is een grote spintdichtheid echter iets wat men wil voorkomen. Roofmijten zijn beter in staat om spint al