

# Toets spoort mozaïekvirus in amaryllis beter op

In de amaryllisteelt kunnen vijf verschillende virussen de kop opsteken. Drie daarvan geven problemen vanwege de schade aan het gewas en de mate van voorkomen. Voor een van de drie, het hippeastrum-mozaïekvirus, was nog geen goede serologische toets beschikbaar. Het Praktijkonderzoek Plant & Omgeving (PPO) heeft echter een PCR-toets ontwikkeld voor dit virus, waardoor een betere virusdiagnose en toetsing op beperkte schaal mogelijk is.

## T. Derks

A. (Toon) F.L.M. Derks is werkzaam bij het PPO in Lisse, 0252-462172, in samenwerking met K. (Khanh) Pham en M. (Miriam) E.C. Lemmers.

Sinds de eerste beschrijving van virusziekte in amaryllis zo'n tachtig jaar geleden, zijn in de Nederlandse teelt inmiddels vijf verschillende virussen geïdentificeerd. De ziektebeelden die ze veroorzaken, zijn deels karakteristiek voor een bepaald virus (zie kader 'Virusziektebeelden'). Een goede diagnose is belangrijk om een virus

goed te kunnen bestrijden. Niet alle virussen worden namelijk door hetzelfde insect overgebracht. En bij virusbestrijding worden de verspreiders ervan bestreden. Bladluizen verspreiden het hippeastrum-mozaïekvirus en het komkommermozaïekvirus en tripsen doen dat met het tomatenbronsvlekkenvirus en het impatiensvlekkenvirus.

De Bloembollenkeuringsdienst kan vier van de vijf virussen snel, goedkoop en met grote zekerheid aantonen met een virusspecifiek antiserum in een zogenoemde ELISA-toets. Als toetsmateriaal zijn de bladpunten het best geschikt. Voor het toetsen van het hippeastrum-mozaïekvirus is twee jaar lang gebruikgemaakt van een groepspecifiek antiserum, de zogenoemde potyvirus-detectiekit. De resultaten ervan bleken echter uit-

eindelijk onbetrouwbaar. Daarom zocht PPO naar een gevoeliger methode.

In 2002 heeft het onderzoek van PPO een betrouwbare PCR-toets opgeleverd voor het hippeastrum-mozaïekvirus. Een voordeel is dat voor deze toets alle bladdelen als toetsingsmateriaal bruikbaar zijn. Een nadeel is dat de kosten van deze toets fors hoger zijn dan die van ELISA-toetsen. De toets vergt namelijk meer tijd, grote zorgvuldigheid en dure reagentia (scheikundige stoffen die door een bepaalde reactie de aanwezigheid van een andere scheikundige stof aantonen). Een PCR-toets kost ongeveer € 30 tegen € 2 voor een ELISA-toets. De PCR-toets voor hippeastrum-mozaïekvirus is inmiddels overgedragen aan de Bloembollenkeuringsdienst. Zij gebruiken de toets nu nog vooral bij de diagnostiek. ■

## De PCR-toets

De PCR-toets voor hippeastrum-mozaïekvirus is voor diverse praktijkdoeleinden uitgeprobeerd. In tegenstelling tot de ELISA-toets wordt geen antiserum gebruikt om het virus aan te tonen, maar primers, kleine stukjes DNA. Met deze primers wordt een bepaald fragment van het virus vele malen vermeerderd. Door deze vermeerderingsstap is een PCR-toets minimaal honderd keer gevoeliger dan een ELISA-toets.

In planten met mozaïeksymptomen werd met de ELISA-toets het virus niet altijd aangetoond, met de PCR-toets wel. Bij jonge infecties, voordat de planten symptomen laten zien, kan het virus vaak al worden gesignaleerd. Ook in kleine weefselkweekplantjes kan het hippeastrum-mozaïekvirus met grote betrouwbaarheid worden vastgesteld. Met de bij PPO ontwikkelde primers bleek verder een ander type van dit virus vast te stellen. Dit type kwam voor in veredelingsmateriaal met afwijkende symptomen bestaande uit kringerige vlekken op de bladeren. Omdat de PCR-toets nog duur is en er slechts beperkte aantallen monsters kunnen worden verwerkt, is de toets juist voor de hierboven aangegeven situaties goed inzetbaar, in het bijzonder voor het toetsen van weefselkweekmateriaal bij programma's om amaryllis virusvrij te maken.

## Virusziektebeelden

Amaryllis kent vijf verschillende virussen. Niet alle virus symptomen zijn altijd duidelijk te onderscheiden. Dit hangt samen met de groeifase, de (kas)temperatuur, de cultivar en soms ook met de herkomst van het betreffende virus. In dat soort gevallen is een aanvullende diagnose gewenst. Sinds kort is ook het mozaïekvirus via een toets vast te stellen.

Het **hippeastrum-mozaïekvirus** veroorzaakt een mozaïek van donker- en lichtgroene vlekken of strepen op de bladeren (zie foto). De symptomen kunnen later in het groeiseizoen milder worden of juist sterker door het verschijnen van gelige of roodbruine strepen. Op de bloemstelen kunnen lichtgroene strepen zichtbaar zijn. Er zijn geen opvallende bloemsymptomen bekend, wel heeft het virus kleinere bloemen tot gevolg.

Het **tomatenbronsvlekkenvirus** en het nauw verwante **impatiensvlekkenvirus** zijn op grond van symptomen niet van elkaar te onderscheiden. Kenmerkend voor het tomatenbronsvlekkenvirus zijn gele tot witte, soms donkergroene vlekken of kringen op de bladeren (zie foto). Meestal zijn deze scherpbe-

grensd, maar soms is er juist sprake van een wolkerig beeld. In een latere fase kunnen ook roodbruine vlekken ontstaan. Op de bloemsteel en in de bloemen kunnen vlekken zichtbaar zijn. Het verwante impatiensvlekkenvirus blijft vaker dan het tomatenbronsvlekkenvirus beperkt tot de bladeren waar het virus in de plant is gekomen. Bij grote, gele, concentrische kringen en lijnpatronen op de bladeren moet de oorzaak gezocht worden bij het **komkommermozaïekvirus** (zie foto). In rode bloemen kunnen door dit virus witte strepen zichtbaar zijn. In tegenstelling tot de drie hiervoor genoemde virussen komt het komkommermozaïekvirus tegenwoordig weinig voor in de Nederlandse amaryllisteelt.

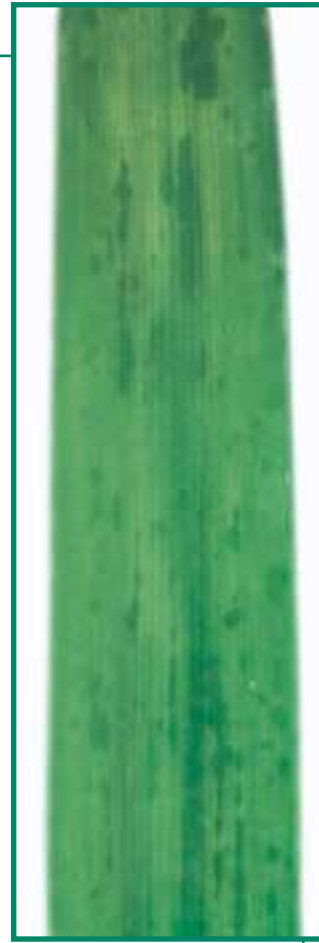
Een vijfde virus dat in vrijwel alle amaryllis-planten voorkomt, veroorzaakt bijna nooit symptomen. Soms is een zwakke mozaïektekening zichtbaar aan het eind van het seizoen, met name als er roodbruine verkleuringen op de bladeren optreden. Dit virus heet officieel **latent nerine-virus**, maar werd vroeger ook wel hippeastrum-latentvirus genoemd.



Witte en donkergroene vlekken en kringen kunnen zowel door het tomatenbronsvlekkenvirus als het impatiensvlekkenvirus veroorzaakt worden.



Gele concentrische kringen zijn karakteristiek voor komkommermozaïekvirus.



Mozaïek kenmerkend voor het hippeastrum-mozaïekvirus.

Foto's: PPO

## Samenvatting

In de amaryllisteelt zijn vijf virussen bekend. Met kennis van de karakteristieke ziektebeelden kan een teler in veel gevallen zelf al een diagnose stellen. In die gevallen waarin symptomen ontbreken of niet eenduidig zijn, kunnen virussen via toetsen geïdentificeerd worden. Met de nieuw ontwikkelde PCR-toets voor hippeastrum-mozaïekvirus is het nu mogelijk ook dit virus in een vroeg stadium aan te tonen.