

Dit artikel is het derde in een serie van drie en bevat resultaten uit onderzoek dat is uitgevoerd binnen de PPS 'Op weg naar virusvrij en afzetgericht telen'. Dit vierjarig project is gestart in 2018 en recent geëindigd. Het onderzoek is uitgevoerd door onderzoekers van WUR (Ineke Stijger en Martin Verbeek), BKD (Iris Stulemeijer) en Vertify (Frank Kreuk) met financiering van de Topsector Tuinbouw & Uitgangsmaterialen, Royal Anthos, KAVB, CNB, BKD, Hobaho by Dümmen Orange en Select Plant Hosta. In dit laatste deel wordt besproken hoe virusstoetsen laten zien wat de virusstatus is van een partij en hoe dit het schonen van partijen bevordert.



Potexvirussen verstoppen zich in tulp en lelie

Kunnen partijen gezonder gehouden kunnen worden als TVX met PCR wordt opgespoord? En is PLAMV in het huidige sortiment via de bladtoets nog steeds goed aan te tonen? Dat zijn de belangrijkste vragen in de Publiek Private Samenwerking (PPS) 'Op weg naar virusvrij en afzetgericht telen'. De virussen blijken verstoppertje te spelen.

Tekst: Iris Stulemeijer, Ineke Stijger, Frank Kreuk en Martin Verbeek | Fotografie: BKD

Tot de potexvirussen behoren tulpenvirus X (TVX) en *Plantago asiatica* mozaïekvirus (PLAMV). Van potexvirussen is bekend dat de concentratie in planten met virussymptomen heel hoog kan zijn. Van deze groep virussen is ook bekend dat zij via contact kunnen worden overgedragen van plant naar plant. De combinatie van hoge virusconcentratie en verspreiding via contact zorgt ervoor dat een besmette partij een besmettingsbron binnen de partij kan zijn en voor andere partijen tijdens de verwerking. In de afgelopen jaren zijn daarom de hygiënemaatregelen rond de verwerking van lelies flink aangescherpt om zo de verspreiding van PLAMV te beperken. Ook rond de verwerking van tulpen wordt

hygiëne een steeds groter aandachtspunt nu TVX vaker en in hogere percentages voorkomt in partijen tulp. Hoewel er steeds meer aandacht is voor de risico's bij het verwerken van tulpen, zijn er soms toch onverklaarbare toenames van TVX in de partij. Sommige partijen die nog heel beperkt TVX bevatten, tonen een jaar later ineens hoge percentages TVX. Daarom is binnen de recent uitgevoerde PPS 'Op weg naar virusvrij en afzetgericht telen' verder onderzoek gedaan naar de overleving en (alternatieve) verspreidingsroutes van TVX (zie ook Greenity 119, red.). In aanvulling hierop is ook onderzocht hoe virusstoetsen kunnen bijdragen aan een beter inzicht in de virusstatus van een partij en hoe dit het schonen van partijen kan bevorderen.

Bladplukken in lelies door een keurmeester voor de jaarlijkse Elisa-toets op PLAMV, LMoV en LSV.

Om te achterhalen of er TVX voorkomt in een partij tulpen wordt vaak een blad- of bolmonster getoetst met een Elisa TVX-toets. De uitslag van deze toets geeft door een percentage aan welke gedeelte van de bollen in een partij is besmet met TVX. Afhankelijk van hoe goed TVX zichtbaar is in een cultivar, zal de Elisa-toets een vergelijkbaar of iets hoger percentage TVX-zieke bollen aantonen dan visueel tijdens de veldbeoordeling is waargenomen. Naast een Elisa TVX-toets is er ook de mogelijkheid om een PCR TVX-toets uit te voeren op een monster van een partij. Een PCR-toets is gevoeliger dan een Elisa-toets, waardoor ook bollen met een lichte besmetting worden gevonden. In dit onderzoek is bepaald in welke mate TVX eerder aangetoond wordt met een PCR-toets dan met een Elisa-toets. Zoals verwacht vond de PCR-toets meer TVX-positieve bollen in de getoetste monsters, maar de PCR TVX-toets vond soms ook grotere aantallen positieve bollen in partijen die met de Elisa-toets schoon leken. Het lijkt er ook op dat in tulpenbollen een besmetting met TVX langdurig op een laag niveau kan blijven. Uit verdere analyse bleek vervolgens dat er partijen zijn waarin heel veel bollen besmet zijn met een kleine hoeveelheid TVX. Omdat deze kleine hoeveelheid virus alleen wordt aangetoond door een gevoelige PCR-toets, is deze besmettingsbron in de partij zelf niet in beeld als de TVX-status in een partij visueel of met een Elisa-toets wordt bepaald. Ook bleek dat een TVX-geïnfecteerde tulpenbol óf heel veel TVX bevat, óf juist een kleine hoeveelheid. Verder onderzoek heeft uitgewezen dat een groot deel van de tulpenbollen met een kleine hoeveelheid TVX zich in één tot twee jaar ontwikkelt tot een tulpenbol met veel TVX die ook door de Elisa-toets aangetoond wordt. Dit suggereert dat een tulpenbol van nature een bepaalde weerstand heeft tegen TVX, waardoor de infectie beperkt blijft, maar dat op een bepaald moment deze weerstand doorbroken kan worden waardoor zich een grote hoeveelheid virus ophoopt in een bol. Daarmee blijkt de partij zelf een belangrijke oorzaak te kunnen zijn voor de plotseling sterke toename van TVX in een partij.

SCHONEN VAN TVX IN TULP

Omdat een partij zelf de bron kan zijn van een sterke toename van TVX-symptomen en een hoger percentage TVX in de Elisa-toets, is het opschonen van de partij belangrijk voor het voortbestaan. Om zicht te krijgen op de beste strategie om een partij schoner of schoon te krijgen van TVX, is er opnieuw gekeken of je TVX overal in de plant even goed aantoot. Vergelijkingen van toetsingen op bol en blad lieten zien dat de Elisa-toets en de PCR-toets vergelijkbare hoeveelheden TVX aantonen in het blad en de bol van sterk geïnfecteerde tulpen. In tulpen met een kleine hoeveelheid TVX, dat alleen aangetoond wordt met een PCR-toets,

werden ook gelijke hoeveelheden virus aangetoond in blad en bol, maar bleek het virus niet gelijk over de bol en het blad verdeeld te zijn. Wanneer een licht besmette bol of blad op meerdere plekken wordt getoetst, variëren de resultaten van TVX tussen positief en negatief. Dat betekent dat ondanks de gevoeligheid van de PCR-toets, bollen met een lichte besmetting door een biologische oorzaak een verhoogde kans hebben om gemist te worden tijdens het opschonen van een partij. Daarom is het van belang om uitgangsmateriaal voor een nieuwe schone partij vaker dan eenmaal te toetsen.

PLAMV AANTONEN

Net als TVX is PLAMV een virus dat overdraagbaar is door contact tijdens de verwerking. Om PLAMV onder controle te houden binnen de lelieteelt wordt een bladmonster van alle leliepartijen tussen juli en september getoetst op PLAMV met een Elisa-toets. Omdat virussen kunnen veranderen in de loop der tijd en het areaal leliecultivars veranderd is in de afgelopen jaren, is er binnen deze PPS opnieuw gekeken of het moment van bladbemonstering invloed heeft op het percentage PLAMV dat is aangetroffen in een monster. Voor dit onderzoek is van elk van twintig partijen van verschillende cultivars, afkomstig uit de vier grootste leliegroepen, driemaal een bladmonster genomen op drie verschillende momenten in het seizoen. Driemaal aan het begin van het seizoen (juli), driemaal half augustus en driemaal eind september (in totaal dus negen bladmonsters per partij). Uit deze studie is gebleken dat op elk van deze bemonsteringsmomenten evenveel PLAMV aangetoond wordt in de genomen bladmonsters. In dezelfde studie is ook de aantoonbaarheid van twee andere virussen van lelie onderzocht: het potyvirus leliemozaïekvirus (LMoV) en het carlavirus lelie symptoomloos virus (LSV). Ook deze virussen konden in vergelijkbare hoeveelheden worden aangetoond in de genomen bladmonsters op de verschillende bemonsteringsmomenten. ♦



Symptomen van TVX in de linker tulpenbloem.