

# Beperken van verspreiding van TBV in tulp

• TEKST : INEKE STIJGER, MARTIN VAN DAM, MIRIAM LEMMERS, PPO BLOEMBOLLEN  
• FOTO'S : PPO BLOEMBOLLEN

In tulpen veroorzaakt het tulpenmozaïekvirus (TBV) van alle virussen de meeste zichtbare schade en het grootste opbrengstverlies. Ook indirecte schade door keurings- en beheersmaatregelen zijn het grootst bij dit virus. Vooral in de gele en witte tulpencultivars is het virus steeds moeilijker onder controle te krijgen. PPO Bloembollen doet onderzoek naar de mate van virusverspreiding bij een gele cultivar onder invloed van diverse teelt-handelingen en –omstandigheden.

Gele en witte tulpencultivars nemen ongeveer 1.350 ha voor hun rekening van de ca. 9.600 ha tulpen. Percentages TBV van 6% en hoger, waarbij virusbeheersing vrijwel onmogelijk is geworden, zijn geen uitzondering meer. Dit kan onder andere te maken hebben met de schaalvergroting van de bedrijven, waardoor er minder tijd en expertise beschikbaar is voor het ziekzoeken. Daarnaast kan de slechte of in tijd zeer beperkte zichtbaarheid van symptomen en mogelijk de grotere vatbaarheid van bepaalde cultivars voor TBV voor meer problemen zorgen.

## VERSPREIDING EN VERSCHIJNING

Vliegende bladluizen kunnen Tulpenmozaïekvirus overbrengen naar alle delen van de tulpenplant. Symptomen kunnen zijn:

- verandering van de bladkleur
- stengelverkleuring
- bloemkleurbreking
- bloemvormverandering
- stempelkleuromslag in de bloemen
- kringvlekvorming op de bladeren na de bloei.

De symptomen zijn in het algemeen duidelijk zichtbaar, maar wel gedurende een vrij korte periode. Verder is de symptoomontwikkeling vaak afhankelijk van de cultivar.

In het lopende onderzoek wordt naar een aantal aspecten gekeken. Dit betreft:

- nagaan hoe vroeg in het seizoen bladluizen in Zeeland vliegen

- inventarisatie koloniserende bladluizen op gele bloemen
- invloed van bloemkleur/heel vroeg koppen op een TBV-verspreiding
- invloed van laat of nat koppen op de virusverspreiding.

## LUIZENVLUCHTEN

In sommige jaren en regio's worden begin april al bladluizen gevangen. In Zeeland worden soms zelfs al half maart bespuitingen met pyrethroïde uitgevoerd omdat er luizen worden waargenomen. Hoe effectief de luizen zijn in deze periode is nooit onderzocht. De eerste luizenvluchten zijn afkomstig van de winterwaardplanten, waarop de eieren zijn afgezet, maar deze worden als niet gevaarlijk beschouwd omdat de luizen dan nog niet met virus zijn besmet.

Op een proefveld in Zeeland zijn tulpen geplant en vanaf 17 maart zijn verschillende veldjes tijdelijk (twee weken) blootgesteld aan virusoverdracht. De rest van het seizoen staan de tulpen onder gaas. De bladluisvangsten vinden plaats in het aangrenzende gewas en in gele vangbakken. Helaas is er tot begin mei nog geen luis gesignaleerd.

## LUIZENKOLONIES

Een ander aspect van onderzoek zijn de koloniserende bladluizen. De laatste jaren, met vooral hogere temperaturen in april, komen er steeds meer meldingen uit de praktijk van luizenkolonies op (gele) tulpenbloemen. Deze luizensoorten overleven de wekelijkse bespuitingen met pyrethroïde. Het is niet bekend of dit virusoverbrengende luizensoorten zijn. Voor dit onderdeel

(vervolg op pagina 22)



Proefveld met verschillende behandelingen waarbij gekeken wordt naar de mogelijkheid van mechanische overdracht, dus zonder bladluizen.

# Verspreiding TVX in tulp nader in beeld gebracht

• TEKST : INEKE STIJGER, MARTIN VAN DAM, COR CONIJN, PPO BLOEMBOLLEN, MARTIEN GEERLINGS, BLOEMBOLLENKEURINGSDIENST  
• FOTO'S : PPO BLOEMBOLLEN

Uit PPO-onderzoek van door telers aangeleverde tulpenmonsters en via bedrijfsbezoeken lijkt TVX in omvang toe te nemen, ook op bedrijven waar een goede bestrijding van tulpengalmijt wordt uitgevoerd. Deze mijt staat bekend als de bekende verspreider van dit tulpenvirus. Ook de BKD onderstreept deze ervaring.

Door de toename van het TVX, zelfs op bedrijven waar geen tulpengalmijt is waargenomen, wordt steeds meer betwijfeld of TVX alleen wordt verspreid door de tulpengalmijt tijdens de bewaring. Daardoor zijn er steeds meer vragen over hoe dit virus zich eigenlijk verspreidt. PPO zoekt in samenwerking met de BKD naar de werkelijke achtergronden van de verspreiding van dit lastige virus. Als er meer duidelijkheid komt over de achtergronden over de verspreiding van het Tulpenvirus X (TVX) in tulp kan verder oprukken van TVX beter worden voorkomen. In het lopende onderzoek wordt in samenwerking met de BKD een probleemanalyse op praktijkbedrijven uitgevoerd. Ook zal het belang van mechanische verspreiding worden vastgesteld.



Koppen met mes gedoopt in besmet plantensap

## SYMPTOMEN

De symptomen van TVX in tulp op blad bestaan uit geelgroene, wit- of bruine necrotische streperigheid, en langgerekte ovaalvormige kringvlekken. Deze treden plaatselijk op of strekken zich uit over het gehele bladoppervlak. In de bloemen kunnen kleine, ovaalvormige kringvlekken voorkomen. Of deze symptomen ook duidelijk zichtbaar zijn is afhankelijk van de bloemkleur.

## VERSPREIDING

De verspreider van TVX is voor zover dat nu bekend is de tulpengalmijt. Uit eerder uitgevoerd onderzoek door PPO werd verspreiding van het virus vastgesteld in bewaarruimten. De tulpengalmijt kan behalve bij tulp voorkomen op Alliumsoorten, zoals uien, sieruien en knoflook. Zo zouden de groeiplaats en

bewaaromstandigheden van deze waardplanten in relatie tot tulpen van belang kunnen zijn voor de verspreiding. Het tulpenvirus X behoort tot de zogenoemde potexvirusgroep. Tot deze groep van virussen behoren ook het aardappelvirus X (PVX), dat in aardappelen voorkomt, evenals het pepinomozaïekvirus (PepMV). Dit laatste virus is sinds 1999 bekend in de tomatenteelt en komt inmiddels wijdverspreid voor. Beide virussen worden evenals de meeste andere virussen uit deze groep langs mechanische weg verspreid. Dit wil zeggen dat bij allerlei gewashandelingen het virus van plant naar plant kan worden gebracht via handen, messen, kleding of fust. Uit literatuur blijkt overdracht van bepaalde virussen in granen plaats te vinden via tulpengalmijt, die in het veld via de wind wordt verspreid.

Verspreiding in het veld is voor tulpen niet onderzocht omdat de tulpengalmijt bij tulpen in het veld alleen in lage aantallen in de bloemknoppen voorkomt. Als tulpen met stro gedekt worden, kan het daarin voorkomende graanopslag ook als waardplant dienen voor de tulpengalmijt. Hierdoor is er kans op virusverspreiding in het veld als in de partij tulpen al TVX voorkomt. Bij telers bestaat ook het vermoeden dat hoge aantallen stro- en bollenmijten verantwoordelijk zijn voor virusoverdracht. Deze mijtensorten veroorzaken mechanische beschadigingen, terwijl galmijten met hun monddelen dieper het weefsel ingaan doordat ze erin prikken. Dit maakt het onwaarschijnlijk dat stro- en bollenmijten ook verantwoordelijk kunnen zijn voor virusoverdracht naast galmijten. Deze versprei-  
(vervolg op pagina 22)

## **Beperken van verspreiding van TBV in tulp** (vervolg van pagina 20)

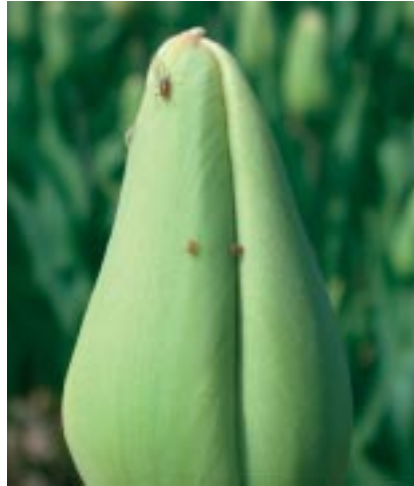
worden (koloniserende) bladluizen op gele bloemen verzameld in de praktijk, op het proefveld in Zeeland en op het proefveld in Lisse. Vervolgens worden deze luizen gedetermineerd en wordt nagegaan of ze in staat zijn virus over te brengen.

Omdat de meeste bladluizen zich oriënteren op gele en geelgroene kleuren zou het verwijderen van (gele) bloemen heel vroeg in het seizoen voordat ze goed kleur krijgen een virusverspreiding kunnen beperken. Dit onderdeel wordt in een proef op het veld bij PPO Lisse uitgevoerd.

### **KIJKEN NAAR KOPPEN**

In een eerder uitgevoerd onderzoek is een geringe overdracht van TBV bij het 'koppen' van de tulpen geconstateerd. De laatste jaren blijkt het koppen in de praktijk later te gebeuren dan in het verleden is getest. Ook wordt er dieper gekopt bij het machinaal koppen.

Hierdoor worden ook bladtoppen geraakt. Daarnaast wordt er ook gekopt als het gewas vochtig of nat is. Deze omstandigheden kunnen bijdragen aan een sterkere virusverspreiding dan bij een droog gewas. In oriënterend onder-



Op zoek naar de invloed van bladluis op het overbrengen van TBV bij tulp.

zoek met toetsplanten is bij beschadiging in een vochtig gewas meer virusoverdracht geconstateerd dan bij een droog gewas.

In het huidige onderzoek wordt daarom vroeg en laat koppen vergeleken al dan niet met het meenemen van bladpunten in een droog of een nat gewas. Dit is gedaan om machinaal koppen na te bootsen. Het snijden wordt gedaan met een mes dat steeds in sap van viruszieke planten wordt gedoopt. Gepland was half april gaas over alle behandelingen te trekken maar vanwege het late (koude) voorjaar is dat pas de eerste week van mei gedaan. Tot op dat moment zijn er nog geen luizen gevonden. De viruspercentages van alle behandelingen wordt bepaald door toetsing van de bollen op TBV met behulp van ELISA tijdens de bewaring.

*Dit onderzoek wordt gefinancierd door het Productschap Tuinbouw.*

## **Verspreiding TVX in tulp nader in beeld gebracht** (vervolg van pagina 21)

dingswijze is wel weer aannemelijk als TVX ook langs mechanische weg wordt verspreid (bijvoorbeeld via koppen).

### **ONDERZOEK MET PRAKTIJK-BEDRIJVEN**

In het huidige lopende onderzoek wordt een probleemanalyse op praktijkbedrijven uitgevoerd en zal het belang van mechanische verspreiding worden vastgesteld. De grote vraag voor praktijkbedrijven is waar het TVX eigenlijk vandaan komt. Daar komen weer diverse vragen uit voort, zoals de vraag of de problemen kunnen voortkomen uit een aangekochte tulpenpartij of een ander gewas op het bedrijf. Een andere veronderstelling is dat het virus mogelijk symptomeloos in een partij aanwezig was en van daaruit verspreid is naar een andere cultivar en daarin zichtbaar is geworden. Duidelijkheid over de achtergronden van verspreiding is daarom van het grootste belang.

Door de BKD zijn in samenwerking met PPO vijf bedrijven geselecteerd waar TVX voor het eerst is geconstateerd (visueel of getoetst met ELISA) en vijf bedrijven met een in de tijd oplopend TVX percentage. Deze bedrijven

worden bezocht voor een uitgebreide veldinspectie en tijdens de bewaring. Bij het eerste bezoek is samen met de teler een vragenlijst ingevuld. De teelt en bewaring wordt op de bedrijven gevolgd met het oog op virus(bron), ongedierte dat het virus verspreidt en

andere verspreidingsmogelijkheden. Daarnaast worden analyses uitgevoerd met het oog op de vaststelling van lage concentraties galmijten en het vinden van andere potentiële verspreiders. Ook wordt gelet op zaken als cultivargevoeligheid, partijgeschiedenis, kraamsamenstelling, en aantastingspercentage

### **ONDERZOEK OP HET PROEFVELD**

In een veldproef wordt nagegaan of bij het tulpenkoppen onder verschillende omstandigheden virusoverdracht kan plaatsvinden. Het gaat daarbij om koppen bij nat weer, evenals diep koppen met meenemen van de bladtoppen en laat koppen. Op het proefveld wordt het koppen nagebootst door te koppen met een mes dat eerst in besmet plantensap wordt gedoopt voordat er een bloemknop en eventueel bladpunt mee wordt aangesneden. Tijdens het bewaarstadium worden de bollen uit deze verspreidingsproef getoetst op aanwezigheid van TVX.

*Dit onderzoek wordt gefinancierd door het Productschap Tuinbouw.*



Symptomen van TVX in de bloem