

Tomato brown rugose fruit virus

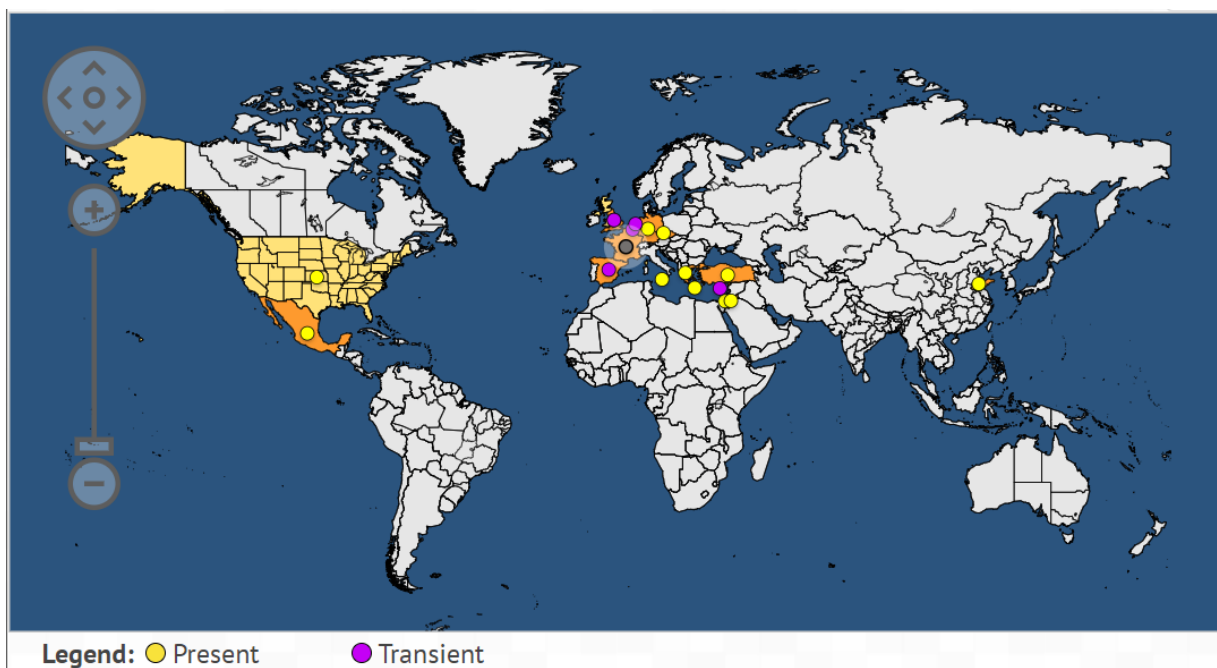
December 2020

1. Inleiding

Tomato brown rugose fruit virus (ToBRFV) is een plantenvirus dat behoort tot de groep van de Tobamovirussen. ToBRFV is een virus dat pas sinds enkele jaren bekend is. In 2017 verscheen er een wetenschappelijk artikel dat de vondst van ToBRFV in oktober van 2014 in de bedekte tomatenteelt in het zuidwesten van Israël beschreef.

Naar de waardplantenreeks van ToBRFV wordt nog steeds onderzoek gedaan. Op dit moment is bekend dat verschillende planten uit de familie van de Nachtschadeachtigen waardplant zijn, waaronder tomaat, diverse tabaksoorten, Petunia, zwarte nachtschade en paprika. Daarnaast is ook beschreven dat verschillende *Chenopodium* soorten, die als onkruid in West-Europa voorkomen, vatbaar zijn voor dit virus.

Een actueel overzicht van de verspreiding van ToBRFV is te vinden in de Global Database op de website van EPPO (<https://gd.eppo.int/taxon/TOBRFV/distribution>). Op deze web-pagina staan ook de officiële meldingen van ToBRFV per land vermeld.



Figuur 1. Overzicht van de verspreiding van Tomato brown rugose fruit virus (ToBRFV) (situatie januari 2021, bron <https://gd.eppo.int/taxon/TOBRFV/distribution>)

2. Status

ToBRFV heeft in verschillende landen een gereguleerde status (quarantaine organisme). In Argentinië en Chili staat het virus op de A1 lijst. In Europa zijn in 2019 noodmaatregelen getroffen om het virus en de verspreiding ervan in te perken. ToBRFV staat op dit moment bij de EPPO op de A2 lijst (Bron EPPO, <https://gd.eppo.int/taxon/TOBRFV/categorization>).

In Nederland moeten vondsten of vermoeden van aanwezigheid meteen worden gemeld aan de NVWA. Vanaf 15 augustus 2020 worden binnen de EU alle zaadpartijen van tomaat en *Capsicum* verplicht getoetst op dit virus.

3. Waardplanten

ToBRFV veroorzaakt in tomaten heftige symptomen (zie 5) en doorbreekt de in veel rassen aanwezige Tm2² resistentie tegen het tabaksmozaïekvirus (TMV) en tomatenmozaïekvirus (ToMV). Daarnaast kan het ook andere planten infecteren. *Capsicum* soorten kunnen worden geïnfecteerd en *Capsicum annuum* wordt bij EPPO een major host genoemd. Experimenteel werden verschillende tabaksoorten (*Nicotiana benthamiana*, *N. clevelandii*, *N. glutinosa*, *N. tabacum*), Petunia hybriden, zwarte nachtschade en verschillende *Chenopodium* soorten (*C. murale*, *C. quinoa*, *C. giganteum*) vatbaar bevonden voor ToBRFV. Aubergine (*Solanum melongena*) wordt een twijfelachtige waardplant genoemd.

Een overzicht van waardplanten voor ToBRFV is te vinden in de EPPO Global database (<https://gd.eppo.int/taxon/TOBRFV/hosts>).

4. Overdracht

Net als andere tobamovirussen wordt ToBRFV voornamelijk via contact (ook wel mechanische overdracht genoemd) en via zaad verspreid.

Het virus wordt makkelijk tijdens werkzaamheden van plant naar plant verspreid, maar ook van oppervlakte op oppervlakte overgedragen en komt snel op handen, kleding, gereedschap, deurknoppen etc. terecht. Deze worden daarmee ook weer een bron van besmetting, juist omdat het virus zo stabiel is en maar langzaam zijn infectiositeit verliest.

Vruchten van tomatenplanten geïnfecteerd met ToBRFV bevatten hoge (tot zeer hoge) concentraties virus. Met name bij beschadiging van vruchten zal fust besmet worden. Omdat het virus zo stabiel is, kunnen virus-besmet fust en geogste geïnfecteerde tomaten het virus dus over grote afstanden verspreiden.

Zaad geogst van besmette planten zal aan de buitenkant en in de zaadhuid besmet zijn met het virus. Voor diverse tobamovirussen zijn protocollen voor de ontsmetting van zaad ontwikkeld. Onbekend is in hoeverre die effectief zijn tegen ToBRFV. Gezien echter de hoge infectiositeit van het virus (het wordt gemakkelijk van plant op plant overgedragen) zal een zeer laag percentage van zaadoverdracht, en dus een zeer gering aantal zieke planten in de opkweek, al een groot risico vormen op verspreiding van het virus. Zeker als er sprake is van entingen op onderstammen.

Omdat hommels bij het bezoeken van de bloemen kleine beschadigingen maken, kunnen ze virusdeeltjes aan hun lijf meenemen en vervolgens ook weer aan een volgende plant doorgeven.

5. Symptomen

In tomaat worden na infectie met ToBRFV verschillende symptomen waargenomen, dit kan afhankelijk zijn van het geteelde ras. Soms zijn de bladsymptomen relatief mild, maar worden er heftige symptomen op de vruchten waargenomen ("brown rugose fruit" betekent bruine gerimpelde vruchten). Maar daarnaast kunnen ook heftigere symptomen in het blad voorkomen zoals grof mozaïek, bobbeling van het blad, 'brandnetelblad' en 'veterblad'. Symptomen op de vruchten kunnen ook beperkt blijven tot slecht of onregelmatig doorkleuren.

Paprika is bekend als waardplant voor ToBRFV, maar symptoomontwikkeling in planten met verschillende resistentieniveaus tegen andere tobamovirussen is nog onvoldoende onderzocht.



Figuur 1. Symptomen van Tomato brown rugose fruit virus (ToBRFV) op tomatenplanten en -vruchten. Figuur overgenomen uit Luria et al (2017)

6. Beheersing

Hygiënemaatregelen zijn de enige manier om het virus tijdens de teelt en teeltwisseling te beheersen. Belangrijk is om te voorkomen dat het virus op het bedrijf komt. Laat geen bezoekers toe en er moeten zeer strikte hygiënemaatregelen worden gehanteerd. Daarbij kan het Hygiëneprotocol ToBRFV een leidraad zijn (www.tuinbouwalert.nl).

7. Economische impact en de keten

ToBRFV is een quarantainevirus dat snel om zich heen grijpt. Op dit moment worden besmette bedrijven niet geruimd, maar worden hygiënemaatregelen opgelegd hetgeen extra kosten voor de teler mee kan brengen.

8. Detectie

ToBRFV is goed aan te tonen in geïnfecteerd bladmateriaal d.m.v. verschillende detectietechnieken (zoals ELISA en qPCR). Voor de toetsing op zaad van tomaat en paprika is een protocol opgesteld vanuit ISHI-Veg: "Detection of Infectious Tomato brown rugose fruit virus (ToBRFV) in Tomato and Pepper Seed (2019)" (https://www.worldseed.org/wp-content/uploads/2020/03/Tomato-ToBRFV_2020.03.pdf)

9. Nuttige links

<https://wiki.groenkennisnet.nl/display/BEEL/Beeldenbank>

<https://gd.eppo.int/taxon/TOBRFV>

<https://www.worldseed.org/our-work/phytosanitary-matters/seed-health/ishi-veg-protocols/>

<https://www.nvwa.nl/onderwerpen/tomato-brown-rugose-fruit-virus-tobrfv>

<https://www.tuinbouwalert.nl/>

Auteurs:

Martin Verbeek

Ineke Stijger

René van der Vlugt

Projectpartners:

Deze factsheet is een uiting vanuit de PPS fytoosanitair belangrijk voor Nederland en mede mogelijk gemaakt door de volgende organisaties:

Topsector T&U, NVWA, Stichting Kennis In Je Kas, Plantum, Glastuinbouw Nederland, GroentenFruitHuis en VBN.

Dit project ontvangt financiële steun van de Topsector Tuinbouw & Uitgangsmaterialen. Binnen de Topsector werken bedrijfsleven, kennisinstellingen en de overheid samen aan innovaties op het gebied van duurzame productie van gezond en veilig voedsel en de ontwikkeling van een gezonde, groene leefomgeving.