

Tomato leaf curl New Delhi virus

December 2020

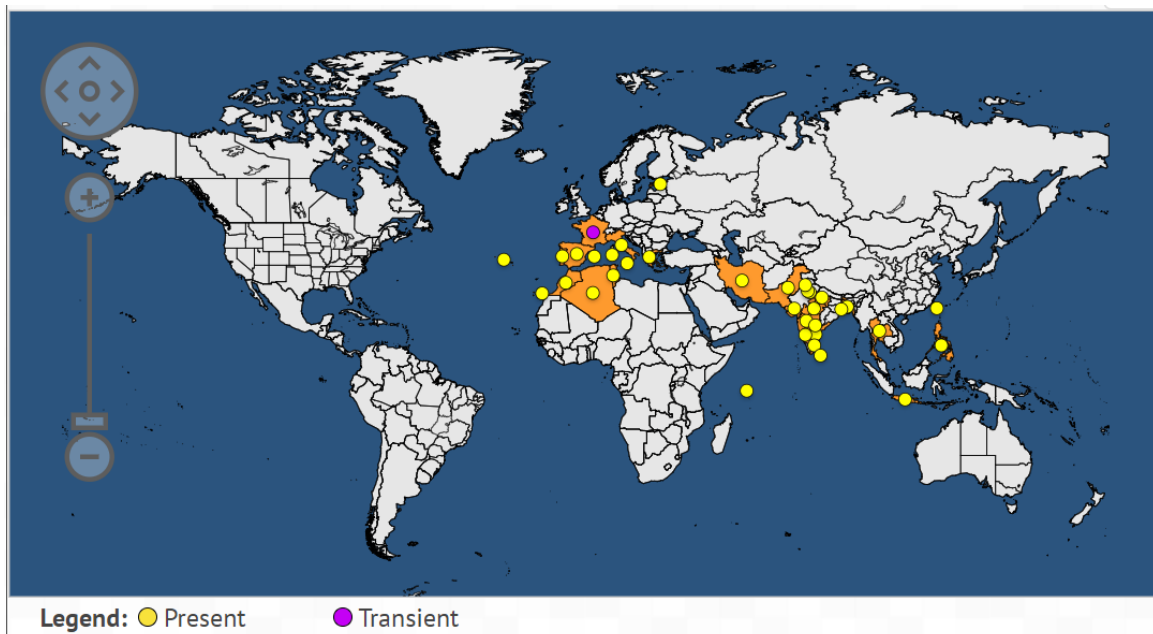
1. Inleiding

Tomato leaf curl New Delhi virus (ToLCNDV) is een plantenvirus dat behoort tot de groep van de Begomovirussen. ToLCNDV werd enige jaren geleden voor het eerst in Europa waargenomen.

ToLCNDV is voor het eerst in 1995 beschreven in India als een virus geassocieerd met tomato leaf curl disease op tomaat. In de periode daarna (1996-1998) werd het naast tomaat, ook gevonden in o.a. meloen, komkommer en in zwarte nachtschade. Tussen 2000 en 2010 heeft het virus zich verder verspreid over Oost- en Zuidoost-Azië waarbij het gerapporteerd is in een groot aantal verschillende gewassen, waaronder meloen, paprika, wortel, aubergine en aardappel. In Iran werden menginfecties van ToLCNDV met tomato yellow leaf curl virus (TYLCV) in tomaat gerapporteerd.

Sindsdien heeft het virus zich verder westwaarts verspreid en in 2012 werd ToLCNDV aangetroffen in courgette in Spanje. ToLCNDV bleek ook verantwoordelijk te zijn voor schadelijke uitbraken in komkommer, meloen en courgette in Tunesië en in courgette in Marokko en Sicilië (Italië). In 2019 is in Italië het virus voor het eerst in paprika aangetroffen.

Een actueel overzicht van de verspreiding van het virus is te vinden in de Global Database op de website van EPPO (<https://gd.eppo.int/taxon/TOLCND/distribution>).



Figuur 1. Overzicht van de gerapporteerde vondsten van ToLCNDV (Januari 2021, bron <https://gd.eppo.int/taxon/TOLCND/distribution>).

2. Status

ToLCNDV heeft binnen de EU een quarantaine status (een zgn. Q-status). Het staat op de lijst met organismen die wel al in de EU aanwezig zijn (EU-2019/2072, Bijlage II.B.F.2). Dat wil zeggen dat bij een vondst voor iedereen in NL een meldingsplicht bij de NVWA geldt. Op de website van de NVWA wordt een register bijgehouden van alle binnen Nederland erkende gereguleerde organismen (<https://www.nvwa.nl/nieuws-en-media/nieuws/2019/12/13/wijzigingen-quarantaine-organismen-q-organismen-per-14-december-2019>)

3. Waardplanten

Het virus heeft een brede waardplantenreeks en kan een groot aantal gewassen uit verschillende families, waaronder *Cucurbitaceae* (Komkommerachtigen), *Euphorbiaceae* (Wolfsmelkachtigen), *Fabaceae* (Vlinderbloemachtigen), *Malvaceae* (Kaasjeskruidachtigen) en *Solanaceae* (Nachtschadeachtigen) infecteren. Belangrijke groentegewassen waaronder tomaat, aubergine, paprika, aardappel, komkommer, meloen en courgette zijn vatbaar. In de meeste gewassen veroorzaakt het vrij heftige symptomen (zie figuren). Tot op dit moment zijn er 43 plantensoorten (gewassen en wilde planten) uit Bangladesh, India, Indonesië, Iran, Italië, Maleisië, Marokko, Pakistan, Sri Lanka, Spanje, Taiwan, Thailand en Tunesië gerapporteerd als vatbaar voor ToLCNDV.

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

4. Overdracht

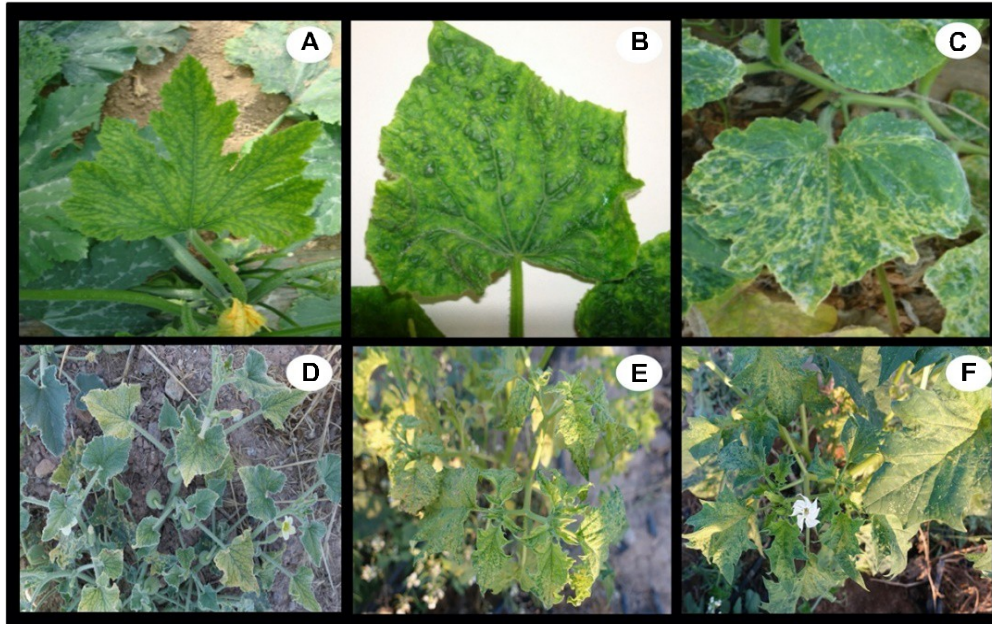
ToLCNDV is een virus dat zich ophoudt in cellen die onderdeel uitmaken van het vaatweefsel (floëem-gebonden). Het virus wordt hieruit opgenomen door wittevliegen tijdens voedingsboringen en moet daarin ook weer worden afgegeven. Dit noemen we persistente overdracht. ToLCNDV wordt specifiek door de tabakswittevlieg *Bemisia tabaci* overgebracht. Deze wittevliegen bleken al in staat tot overdracht van ToLCNDV na 30 minuten voeden op een geïnfecteerde plant maar de efficiëntie van virusoverdracht ging sterk omhoog na een opnametijd van 24 uur. Na opname blijven de wittevliegen de rest van hun leven in staat het virus over te dragen.

Uit onderzoek blijkt dat ToLCNDV alleen door de tabakswittevlieg wordt overgedragen, hoewel er in één rapport uit India melding wordt gemaakt van een variant van dit virus dat door de kaswittevlieg (*Trialeurodes vaporariorum*) wordt overgedragen.

In één publicatie wordt aangegeven dat ToLCNDV met zaad van courgette kan overgaan. Maar andere publicaties geven aan geen bewijs te vinden van zaadoverdracht. Wel is duidelijk dat het virus onder experimentele omstandigheden mechanisch overdraagbaar is. Dat wil zeggen dat het kon worden overgebracht naar indicatorplanten. Of mechanische overdracht in de praktijk (bijv. met gewashandelingen) een rol speelt en met welke efficiëntie dit mogelijk kan gebeuren is nog niet bekend.

5. Symptomen

Tomatenplanten geïnfecteerd met ToLCNDV vertonen bladkrulling, nervvergeling, gele vlekkerigheid, bladmisvormingen en bladblaren. Later in de infectie vertonen de planten dwerggroei met verkorte internodiën en slechte vruchtzetting. In *Cucurbitaceae* leidt ToLCNDV vooral tot bladmisvormingen en mozaïek en vruchtschade (zie figuren).



Figuur 1: typische symptomen van Tomato leaf curl New Delhi virus (ToLCNDV) op courgette (A), komkommer (B), meloen (C) en op de wilde planten *Ecballium elaterium* (D; gewone springkomkommer), *Datura stramonium* (E; gewone doornappel) en *Solanum nigrum* (F; zwarte nachtschade). Foto's overgenomen uit Juárez et al, *Frontiers in Microbiology* 10: 140 (2019).



Figuur 2: typische symptomen van Tomato leaf curl New Delhi virus (ToLCNDV) op tomaat en courgette. Links: ToLCNDV geïnfecteerde plant, rechts: gezonde controle. Foto's overgenomen uit Ruiz et al, *Plant Pathology* 66: 376 (2017).



Figuur 3: typische symptomen van Tomato leaf curl New Delhi virus (ToLCNDV) op een vrucht van courgette. Foto overgenomen van EPPO Global database (<https://gd.eppo.int/taxon/TOLCND/photos>).

6. Beheersing

Op dit moment zijn er tolerantie-, dan wel resistentie-eigenschappen tegen ToLCNDV gevonden in wilde soorten van tomaat, *Cucurbitaceae* en aardappel. In tomaat lijken enkele reeds bekende Ty resistentiegenen tegen TYLC-virussen ook werkzaam tegen ToLCNDV. Of er op den duur ook afdoende resistentie in *Cucurbitaceae* beschikbaar zal komen, is nog onbekend.

Beheersing lijkt vooralsnog alleen mogelijk door combinaties van verschillende strategieën. Vectorbeheersing zal m.n. in gesloten teelten zeer belangrijk zijn. Daarnaast is virusvrij - uitgangsmateriaal noodzakelijk voor het starten van een schone teelt.

Directe bestrijding van het virus is niet mogelijk, dus is het noodzakelijk om een virusaantasting te voorkomen. Omdat het virus ook in bepaalde onkruiden kan voorkomen (o.a. zwarte nachtschade, gewone melkdistel, gewone springkomkommer en gewone doornappel) en van daaruit overgedragen kan worden door de tabakswittevlieg, verdient ook onkruidbeheersing aandacht.

7. Economische impact en de keten

Over de economische impact is nog niet veel bekend. In sommige gewassen ontstaan heftige vruchtsymptomen, waardoor het product onverkoopbaar wordt (figuur 3).

8. Detectie

Bij een vermoeden van aantasting kan het virus m.b.v. een PCR test gedetecteerd worden. In de literatuur zijn diverse testen beschreven. Let wel, ToLCNDV is een Q-organisme dus elke vondst moet verplicht bij de NVWA gemeld worden.

9. Nuttige links

https://www.eppo.int/ACTIVITIES/plant_quarantine/alert_list_viruses/tomato_leafcurl_newdelhi

<https://www.nvwa.nl/nieuws-en-media/nieuws/2019/12/13/wijzigingen-quarantaine-organismen-q-organismen-per-14-december-2019>

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

www.Tuinbouwalert.nl

www.fytocompass.nl

Auteurs:

René van der Vlugt

Ineke Stijger

Martin Verbeek

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.