

## Express-PRA zu **Tomato chlorotic dwarf viroid**

– **Beanstandung** –

Erstellt von: Julius Kühn-Institut, Institut für nationale und internationale Angelegenheiten der Pflanzengesundheit am: 14.11.2023. Zuständige Mitarbeiter: Dr. Anne Wilstermann, Dr. Ernst Pfeilstetter

**Anlass:** Beanstandung in Nordrhein-Westfalen *Petunia* und *Calibrachoa* aus den USA.

Express-Risikoanalyse (PRA)	Tomato chlorotic dwarf viroid		
Phytopsanitäres Risiko für DE	hoch <input checked="" type="checkbox"/>	mittel <input type="checkbox"/>	niedrig <input type="checkbox"/>
Phytopsanitäres Risiko für EU-MS	hoch <input checked="" type="checkbox"/>	mittel <input type="checkbox"/>	niedrig <input type="checkbox"/>
Sicherheit der Einschätzung	hoch <input type="checkbox"/>	mittel <input checked="" type="checkbox"/>	niedrig <input type="checkbox"/>
<b>Fazit</b>	<p>Die natürliche Verbreitung des <i>Tomato chlorotic dwarf viroids</i> (TCDVd) ist unbekannt. Nachgewiesen wurde das Viroid bisher in Teilen der USA inklusive Hawaii, Mexiko, Kanada, Japan, Indien, Belgien, der Tschechischen Republik, Finnland, den Niederlanden, Frankreich, Norwegen, Slowenien, Spanien und Großbritannien. Das Viroid wird zumeist in Gewächshäusern nachgewiesen. Die Vorkommen in der EU wurden nachweislich getilgt oder Tilgungsmaßnahmen unterzogen. Es liegen keine Informationen vor, dass TCDVd derzeit in der EU oder in Deutschland vorkommt.</p> <p>Das Viroid ist bisher weder in den Anhängen der VO (EU) 2019/2072 noch bei der EPPO gelistet.</p> <p>TCDVd kommt in Solanaceen vor. Nachgewiesen wurde es u. a. in Zierpflanzen der Gattungen <i>Petunia</i>, <i>Calibrachoa</i>, <i>Verbena</i>, <i>Brugmansia</i> und <i>Vinca minor</i>, wobei die Infektion mit dem Viroid i. d. R. symptomlos bleibt. Im Tomatenanbau kann das Viroid dagegen erhebliche Schäden verursachen.</p> <p>Es ist unklar, ob sich das Viroid in Deutschland oder der EU im Freiland ansiedeln kann. Schäden sind im geschützten Anbau von Tomaten zu erwarten.</p> <p>Das Viroid besitzt ein hohes Schadpotenzial für den kommerziellen Anbau von Tomaten in Gewächshäusern. Das Übertragungsrisiko auf den Tomatenanbau in Deutschland und der EU durch eingeführte Zierpflanzen ist allerdings als gering zu bewerten. Durch das Einfuhrverbot von Solanaceen aus Drittländern gemäß Punkt 18, Anhang VI der DVO (EU) 2019/2072 ist das Risiko auch weiterer Einschleppungen als gering anzusehen.</p>		

Express-Risikoanalyse (PRA)	Tomato chlorotic dwarf viroid
	<p>Diese Risikoanalyse folgt daher der Einschätzung der Expertengruppe der EU, dass eine Regelung des Schadorganismus als RNQP an Tomatenpflanzen zum Anpflanzen, inklusive Samen, in Betracht zu ziehen ist.</p> <p>TCDVd wird daher nicht als Quarantäneschadorganismus eingestuft, Artikel 29 der VO (EU) 2016/2031 ist demnach nicht anzuwenden. Es wird dennoch empfohlen das befallene Pflanzenmaterial nach Abschluss der Versuche zu vernichten, um eine Übertragung von TCDVd zu verhindern.</p>
Voraussetzungen für Express-PRA erfüllt?	Ja
Taxonomie, Synonyme, Trivialname	Familie: <i>Pospiviroidae</i> Gattung: <i>Pospiviroid</i> Art: Tomato chlorotic dwarf viroid
EPPO Code	TCDVDO
Liegt bereits PRA mit übertragbaren Aussagen vor?	Es liegt eine Empfehlung einer Expertenarbeitsgruppe der EU (Picard <i>et al.</i> , 2018) vor, TCDVd als RNQP an Tomatenpflanzen zum Anpflanzen, inklusive Samen, zu regeln.
Verbreitung und Biologie	<p>Über das ursprüngliche Verbreitungsgebiet von TCDVd liegen keine Informationen vor. Nachgewiesen wurde das Viroid bisher in Teilen der USA inklusive Hawaii, Mexiko, Kanada, Japan, Indien, Belgien, der Tschechischen Republik, Finnland, den Niederlanden, Frankreich, Norwegen, Slowenien, Spanien und Großbritannien. Abgesehen von dem Auftreten in Indien handelte es sich um Vorkommen in Gewächshäusern. Die Ausbrüche in der EU wurden nachweislich getilgt oder Tilgungsmaßnahmen unterzogen und der Verbreitungsstatus nicht aktualisiert (EPPO, 2023). Es liegen keine Informationen vor, dass TCDVd derzeit in der EU oder in Deutschland vorkommt.</p> <p>TCDVd ist ein Pospiviroid. Es besteht aus einem kreisförmigen RNA-Einzelstrang mit 360 Nukleotiden und besitzt keine Proteinhülle. Die RNA wird im Zellkern der befallenen Wirtspflanze vervielfältigt. Das Viroid bewegt sich durch natürliche Zellöffnungen von Pflanzenzelle zu Pflanzenzelle und verbreitet sich über das Phloem in der ganzen Pflanze. Die Überdauerung findet in latent befallenen Wirtspflanzen oder abgestorbenem Wirtspflanzenmaterial statt. In einem Versuch war sich zersetzendes Gewebe mit TCDVd infizierten</p>

Express-Risikoanalyse (PRA)	Tomato chlorotic dwarf viroid
	<p>Tomatenpflanzen nach 4 Monaten bei Raumtemperatur immer noch infektiös (Thu, 2018).</p> <p>Es ist bekannt, dass Pospiviroide ohne schützendes Wirtspflanzenmaterial Zeiträume von wenigen Minuten bis zu wenigen Monaten überstehen können. Die Übertragung des Viroids erfolgt mechanisch oder durch direkten Kontakt mit infiziertem Pflanzenmaterial (Wirtspflanzenreste im Boden). Auch eine Übertragung mit dem Saatgut infizierter Tomatenpflanzen konnte nachgewiesen werden (Singh &amp; Dilworth, 2009).</p>
<p><b>Kommen Wirtspflanzen im PRA-Gebiet vor? Wenn ja, welche?</b></p>	<p>Ja, Solanaceen kommen überall in der EU als Wildpflanzen oder kultiviert im Freiland und im geschützten Anbau vor. Neben Tomate (<i>Solanum lycopersicum</i>) sind <i>Petunia</i> sp., Aubergine (<i>Solanum melongena</i>), <i>Verbena</i> sp., <i>Vinca minor</i> und <i>Brugmansia sanguinea</i> bekannte Wirtspflanzen. Die Tomatenproduktion stellt einen wichtigen Wirtschaftsfaktor in Deutschland und der EU dar.</p>
<p><b>Transfer Schadorganismus Waresendung →Wirtspflanze</b></p>	<p>Das Risiko für einen Transfer von eingeführten Zierpflanzen zu Züchtungs- und Forschungszwecken auf kommerzielle Tomatenproduktionsflächen ist bei räumlicher Trennung und bei Einhaltung gängiger Hygienemaßnahmen sehr gering. Das Viroid wird innerhalb eines Bestandes vor allem mechanisch verbreitet (Schnittwerkzeuge, Berührung, Kleidung etc.). Eine Übertragung durch Bestäuber (Hummeln) oder andere Vektoren wurde bisher nicht nachgewiesen, ist aber nicht auszuschließen. TCDVd kann durch infiziertes Tomatensaatgut übertragen werden.</p> <p>Es gibt Hinweise darauf, dass das Auftreten in einem Tomatengewächshaus in Norwegen auf befallene Zierpflanzen der Gattung <i>Petunia</i> zurückzuführen ist (Fox <i>et al.</i>, 2013).</p>
<p><b>Benötigt Schadorganismus Vektor/weitere Pflanze für Wirtswechsel? Welche? Verbreitung?</b></p>	<p>Nein</p>
<p><b>Klima im Verbreitungsgebiet vergleichbar mit PRA-Gebiet?</b></p>	<p>Die Verbreitung des Viroids im Freiland ist unklar. Hohe Temperaturen sind der Viroidvermehrung zuträglich und Pospiviroide gelten als Schadorganismen heißer Klimabedingungen (25 - 35°C), ob tiefe Temperaturen ein limitierender Faktor für die Verbreitung sind, ist nicht bekannt. In Kanada wurde das Viroid aus <i>Vinca minor</i>-</p>

Express-Risikoanalyse (PRA)	Tomato chlorotic dwarf viroid
	Pflanzen isoliert, die den kanadischen Winter bei Temperaturen von 3 °C bis -12 °C überstanden hatten (Singh & Dilworth, 2009).
<b>Wenn nein, gibt es Wirtspflanzen im geschützten Anbau?</b>	Der geschützte Anbau von Tomaten ist in Deutschland und der EU weit verbreitet.
<b>Sind Schäden im PRA-Gebiet zu erwarten?</b>	<p>An Tomaten im geschützten Anbau kann TCDVd erhebliche Schäden verursachen.</p> <p>Schäden an Solanaceen sind nur an Tomate (<i>Solanum lycopersicum</i>) bekannt. An anderen Pflanzen außer Tomate wurden nur latente Infektionen oder kurzfristige und milde Symptome beobachtet.</p> <p>Befallene Tomatenpflanzen zeigen einen stark gestauchten Wuchs, chlorotische deformierte Blätter, Blattnekrosen, Epinastie (die Blattoberseite wächst schneller als die Unterseite und die Blätter wirken dadurch welk) und kleinere Tomatenfrüchte die auch aufplatzen können (Olmedo-Velarde et al., 2017). Die Symptome entsprechen den Symptomen durch das <i>Potato spindle tuber viroid</i> (PSTVd). Das Viroid kann sich über mechanische Verbreitung rasant innerhalb eines Gewächshauses verbreiten und so schnell große Teile des Bestandes befallen.</p>
<b>Relevanz für den Ökolandbau</b>	Ja, entsprechend dem konventionellen Anbau
<b>Ist ein Befall leicht zu tilgen?</b>	<p>Befallene Pflanzen können nicht kuriert werden und müssen vernichtet werden. Die Desinfektion von Oberflächen und Werkzeugen kann mit Natriumhypochlorit-Lösung in einer Konzentration von 0,5 % oder höher (Matsuura et al., 2010) oder mit Virkon S (2 %) erfolgen. Das Desinfektionsmittel muss auch im Bewässerungssystem verwendet werden (Olmedo-Velarde et al., 2017). Werkzeuge können auch in Ethanol (96 %) getaucht und abgeflammt werden.</p> <p>Das Viroid überdauert in Pflanzenresten. Es ist eine gewissenhafte Reinigung aller Oberflächen, Werkzeuge, Maschinen, Verpackungsmaterialien etc. notwendig, um infizierte Pflanzenreste zu entfernen. Böden und Substrate sind so zu behandeln, dass potenziell befallene Pflanzenreste vollständig verrotten.</p>
<b>Bemerkungen</b>	Das Viroid wurde in einer Studie eines Expertenpanels der EU-Kommission (Picard et al., 2018) zur Regelung als RNQP (Unionsgeregelter Nicht-Quarantäneschädling) an Tomatenpflanzen zum Anpflanzen, inklusive Samen,

Express-Risikoanalyse (PRA)	Tomato chlorotic dwarf viroid
	<p>empfohlen. Eine Aufnahme in Anhang IV der Durchführungsverordnung (EU) 2019/2072 erfolgte jedoch nicht. In Großbritannien ist das Viroid bereits seit 2020 als RNQP gelistet.</p>
<p><b>Literatur</b></p>	<p>EPPO, 2023: Tomato chlorotic dwarf viroid [TCDVD0]. EPPO Global Database, <a href="https://gd.eppo.int/taxon/TCDVD0">https://gd.eppo.int/taxon/TCDVD0</a> (letztes Update 6.7.2023) aufgerufen am: 10.11.2023</p> <p>Fox, A., Daly, M., Nixon, T., Brurberg, M. B., Blystad, D-R., Harju, V., Skelton, A., Adams, I. P., 2013: First report of <i>Tomato chlorotic dwarf viroid</i> (TCDVd) in tomato in Norway and subsequent eradication. <i>New Disease Reports</i> 27 (1), S. 8-8. <a href="https://bsppjournals.onlinelibrary.wiley.com/doi/10.5197/j.2044-0588.2013.027.008">https://bsppjournals.onlinelibrary.wiley.com/doi/10.5197/j.2044-0588.2013.027.008</a></p> <p>Matsuura, S., Matsushita, Y., Usugi, T., Tsuda, S., 2010: Disinfection of Tomato chlorotic dwarf viroid by chemical and biological agents. <i>Crop Protection</i> 29, 1157-1161.</p> <p>Olmedo-Velarde, A., Hamasaki, R. T., Bushe, B., Melzer, M. J., 2017: Tomato Chlorotic Dwarf Viroid. <i>Plant Disease</i>, College of Tropical Agriculture and Human Resources University of Hawai'i at Manca.</p> <p>Picard, C., Afonso, T., Benko-Beloglavec, Karadjova, O., Matthews-Berry, S., Paunovic, S. A., Pietsch, M., Reed, P., van der Gaag, D. J., Ward, M., 2018: Recommended regulated non-quarantine pests (RNQPs), associated thresholds and risk management measures in the European and Mediterranean region. <i>EPPO Bulletin</i> 48 (3), 552-568.</p> <p>Singh, R. P., Dilworth, A. D., 20019: <i>Tomato chlorotic dwarf viroid</i> in the ornamental plant <i>Vinca minor</i> and its transmission through tomato seed. <i>Eur J Plant Pathol</i> (2009) 123:111–116. DOI 10.1007/s10658-008-9344-8</p> <p>Thu, V. T., 2018: Studies on transmissibility, cytopathology and control of <i>Tomato chlorotic dwarf viroid</i> and <i>Potato spindle tuber viroid</i>. Dissertation zur Erlangung des Grades Doktorin der Agrarwissenschaften, Landwirtschaftliche Fakultät der Rheinischen Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn, 95 S.</p>