

Tomatenbronzefleckenvirus

Tomato spotted wilt virus, TSWV

Olivier Schumpp und Céline Gilli

Schadbild

Das Tomatenbronzefleckenvirus führt zu einem breiten Spektrum von Krankheitssymptomen je nach Wirtspflanze, Alter der Kultur und Umweltbedingungen. Zusätzlich kann das Schadsymptome je nach Virenstamm unterschiedlich ausgeprägt sein.

- Der Name des Virus geht zurück auf die beim Befall auftretenden bräunlichen Flecken auf den Blättern der Tomatenpflanze (**Abb. 1 und 2**). Diese Flecken entwickeln sich zu Verbrennungen und können sich auf Stängel und Blattstiele ausbreiten. Bei einigen Sorten bilden sich anstelle dieses typischen Schadbildes Blattrollen, eine blaue Verfärbung (**Abb. 3**), Aufwölbungen (**Abb. 4**), lokalisierte Flecken (**Abb. 5 und 6**), Nekrosen und/oder kleinwüchsige Pflanzen.
- An den reifen Früchten treten als Symptome hauptsächlich kreisförmige (**Abb. 7**) oder unregelmässige (**Abb. 8**) gelbe bis orange Verfärbungen auf, manchmal zusammen mit Nekrosen. Die Schadbilder könnten auch durch andere Krankheitserreger, wie Pilze oder Bakterien oder durch physiologischen Stress verursacht werden.
- Mit den AgriStrip®-Teststreifen lassen sich die Pflanzen vom Produzenten direkt am Produktionsort einfach und zuverlässig auf einen Befall prüfen. Da das Virus in der Pflanze sehr unregelmässig verteilt ist, muss die zu prüfende Probe aus Pflanzenmaterial zusammengesetzt sein, das an verschiedenen Stellen derselben Pflanze entnommen wurde (**Abb. 9**).



Erstes Auftreten

Die Krankheit wurde in Europa 1931 zum ersten Mal beschrieben. Ihre schnelle Ausbreitung seit den 1980er-Jahren fällt mit der Ausbreitung des wichtigsten Vektors, dem Thrips *Frankliniella occidentalis*, zusammen. In der Schweiz wird die Krankheit seit 1994 im Kanton Waadt beobachtet. Sie tritt regelmässig auch im Kanton Tessin auf, wobei die betroffenen Gebiete laufend grösser werden.

Ausgelöst wird die Krankheit durch das Tomatenbronzefleckenvirus (*Tomato spotted wilt virus*, TSWV). Das TSWV ist in der Pflanzenschutzverordnung (SR 916.20) als besonders gefährlicher Schadorganismus aufgeführt. Einschleppung und Ausbreitung mit kontaminierten Pflanzen sind untersagt. Das Saatgut unterliegt keinen besonderen Bestimmungen.

Übertragung und Verbreitung

Das Virus wird lokal durch Thripse übertragen. Sie nehmen es im Larvenstadium auf und tragen es lebenslang in sich. Die Übertragung auf die Pflanzen findet aber nur im Adultstadium der Insekten statt. Das Virus wird auch durch Pflanzung übertragen, insbesondere durch kontaminierte Unterlagen. Über weite Distanzen wird das Virus mit dem Transport von kontaminiertem Pflanzenmaterial verbreitet. Dagegen wird die Gefahr einer Übertragung des TSWV durch Pflegearbeiten, Werkzeuge, Pollen oder Saatgut als vernachlässigbar oder inexistent eingestuft.

Schäden und Risiken

Hinsichtlich der Bedeutung für die Landwirtschaft wird das TSWV weltweit auf den zweiten Rang gestellt. Die verursachten Schäden belaufen sich auf mehrere Milliarden Dollar und betreffen zahlreiche Kulturen (Tabelle 1).

Tabelle 1 | Die wichtigsten Gemüse- und Zierpflanzen, die vom TSWV befallen werden

Gemüsepflanzen		
Aubergine	Blattsalat	Bohnen
Peperoni	Chicorée	Erbsen
Gurken	Kürbis	Spinat
Kohl	Krautstiel	Sellerie
Zierpflanzen		
Margerite	Anemone	Aronstab
Begonie	Ringelblume	Chrysanthem
Dahlie	Zinnie	Alpenveilchen
Gladiole	Gerbera	Lilien
Petunie	Hahnenfuss	Springkraut

Vorbeugende Massnahmen

Die Vorbeugung gegen das Virus sowie die Bekämpfung bei befallenen Kulturen ist komplex. Es ist deshalb wichtig, gesundes Pflanzenmaterial mit Pflanzenpass zu verwenden. Verschiedene Methoden stehen zur Verfügung, die allein oder kombiniert angewendet werden können. Ihre Wirksamkeit ist je nach Befallsdruck und Umweltbedingungen unterschiedlich. Jede Methode weist Vor- und Nachteile auf (Awondo *et al.* 2012).

Verwendung resistenter Sorten

Es werden weltweit mehrere Dutzend resistente Tomatensorten der wichtigsten Klassen vertrieben (Riley *et al.* 2011). Obwohl es sich nur um partielle Resistenzen handelt, gilt diese Strategie als die effizienteste Lösung. In der Schweiz wird sie allerdings erst selten angewendet.

Infektionsquellen begrenzen

Da das TSWV über ein breites Wirtsspektrum verfügt, kann es sich in der unmittelbaren Umgebung von Produktionsgebieten halten, insbesondere in Unkräutern (Tabelle 2). Mehr als tausend kultivierte und wilde Pflanzenarten können von dem Virus befallen werden.

- Gewächshaus: In den Gewächshäusern und in deren unmittelbaren Umgebung Unkraut entfernen, das als potentiell Reservoir für das TSWV dienen könnte. Rückstände der Vorkultur sorgfältig entfernen. Durch Insektenschutznetze (Maschenweite 120–150 Mikrometer) den Eintritt von Thripsen beschränken. Klebe-

Tabelle 2 | Häufige Unkräuter in der Schweiz, die vom TSWV befallen werden

Wissenschaftlicher Name	Trivialname
<i>Amaranthus</i> spp.	Amarant
<i>Anagallis arvensis</i>	Acker-Gauchheil
<i>Capsella bursa-pastoris</i>	Hirtentäschel
<i>Chenopodium amaranticolor</i>	Gänsefuss
<i>Convolvulus arvensis</i>	Ackerwinde
<i>Fumaria officinalis</i>	Gewöhnlicher Erdrauch
<i>Oxalis corniculata</i>	Horn-Sauerklee
<i>Picris echinoides</i>	Natternkopf-Bitterkraut
<i>Poa annua</i>	Einjähriges Rispengras
<i>Solanum nigrum</i>	Schwarzer Nachtschatten
<i>Sonchus</i> spp.	Gänsedisteln
<i>Stellaria media</i>	Gewöhnliche Vogelmiere
<i>Taraxacum officinale</i>	Gewöhnlicher Löwenzahn
<i>Veronica</i> spp.	Ehrenpreis

fallen in den Gewächshäusern einsetzen, um allfällig vorhandene Thripse zu fangen und deren Bestand abschätzen zu können.

- Gewächshaus sorgfältig desinfizieren und Anbaupause von 3-4 Wochen.
- Die räuberische Wanze *Macrolophus pygmaeus*, die zur Bekämpfung der Weissen Fliege empfohlen wird, greift auch Thripse an und kann ergänzend zu anderen Massnahmen eingesetzt werden.
- Eine chemische Bekämpfung ist bei Thripsen auf Tomaten wenig wirksam, da das Insekt von der Behandlung oft nicht erfasst wird: die Eier werden in die Epidermis gelegt, Adulttiere verstecken sich in Spalten der Pflanzen und die Nymphen vergraben sich in der Erde. Ausserdem entwickeln Thripse rasch Resistenzen gegen Insektizide. Falls diese Methode dennoch eingesetzt wird, sind mindestens 3 Behandlungen im Abstand von 5 Tagen erforderlich, wobei unterschiedliche Wirkstoffklassen eingesetzt werden sollten. Eine solche Behandlung muss regelmässig wiederholt werden.

Literatur

- Riley D. G., Joseph S. V., Kelley W. T., Olson S. & Scott J., 2011. Host Plant Resistance to Tomato spotted wilt virus (*Bunyaviridae*: Tospovirus) in Tomato. *Hortscience* **46**,1626–33.
- Awondo S. N., Fonsah E. G., Riley D. & Abney M., 2012. Effectiveness of Tomato spotted Wilt Virus Management Tactics. *J. Econ. Entomol.* **105**, 943–8.

Impressum

Copyright: 2014, Agroscope www.agroscope.ch

Autoren: Olivier Schumpp und Céline Gilli

Photos: Agroscope

Herausgabe: Amtra, www.revuevitiarbohorti.ch und www.gemuesbau.agroscope.ch