

# Die Samtfleckenkrankheit der Tomate: Wirkung von Pflanzenschutz- und -stärkungs- präparaten im geschützten biologischen Anbau

Markus Renner, Betreuung durch Siegrid Steinkellner, Universität für Bodenkultur Wien,  
Abteilung Pflanzenschutz, Department für Nutzpflanzenwissenschaften

Die Tomatenpflanze erlebt im geschützten biologischen Anbau in den vergangenen Jahren vermehrt einen hartnäckigen Widersacher – die Samtfleckenkrankheit (*Cladosporium fulvum* syn. *Passalora fulva*). Dieser Pilz aus der Gruppe der Schlauchpilze fühlt sich unter denselben Bedingungen besonders wohl, die auch optimal für das Wachstum der Tomate sind – über 85 % relative Luftfeuchtigkeit und eine Temperatur um 24° C. Bis vor wenigen Jahren war die mit der Resistenzzüchtung einhergehende Sortenwahl das wichtigste Instrument, um dem Schaderreger Herr zu werden. Doch durch die Fähigkeit der Samtfleckenkrankheit, schnell Resistenzen zu überwinden, treten an ehemals resistenten Sorten schnell wieder Befallssymptome in großem Maße auf.



Abbildung 1: Mit Samtflecken stark befallene Blattunterseite mit den typischen Symptomen, Donnersdorf 2016.

Der Pilz äußert sich durch leichte Aufhellungen an der Blattoberseite. Die namensgebenden Samtflecken treten jedoch an der Blattunterseite auf und bilden einen samtig-pelzigen Sporenrasen, der zumeist eine gräulich-bräunlich bis olivgrüne Färbung aufweist, wie er in unten stehenden Abbildung zu erkennen ist. Diese Symptomatik ist auf das Eindringen in die an der Blattunterseite liegenden Blattöffnungen zurückzuführen.

Da besonders im geschützten Anbau (Glashaus bzw. Folientunnel) stabile Temperaturverhältnisse herrschen und die Luftfeuchte sehr hoch ist, ist dieser Ort für die Samtfleckenkrankheit der optimale Nährboden. Zusätzlich bietet eine Glashaus- oder Folientunnelkonstruktion eine günstige Überwinterungsumgebung für den Schaderreger. Für die Biotomaten-Bauern in Österreich bedeutet dieses Szenario im Laufe der Jahre hohen Befallsdruck, der eine hohe Ertragsminderung nach sich ziehen kann – besonders wenn der erste Befall sehr früh auftritt. Das kann im Ernstfall den Biobauern vor die Frage stellen: „Baue ich nun im nächsten Jahr überhaupt wieder Bio-Tomaten an?“ Um nun eine mögliche Alternative in der biologischen Bekämpfung der Samtfleckenkrankheit zu finden, wurde von Anfang April bis Ende Oktober 2016 in der Südsteiermark mit Unterstützung des FiBL Österreich ein Versuch durchgeführt, der potenziell wirksame Pflanzenschutz- und -stärkungsmittel zur Austestung beinhaltete.

Zuvor erprobte ein Laborversuch von Kerstin Wagner die Wirkung von Präparaten, die in der biologischen Landwirtschaft eingesetzt werden. Aus diesem Pool von getesteten Präparaten konnten letztendlich für diese Arbeit fünf Präparate ausgewählt werden:

- **Myco-Sin** (Pflanzenstärkungsmittel - 2 %, in Mischung mit 0,1 % Wetcit)
- **Sergomil L60** (Blattdünger - 0,5 %)
- **Vitisan** (Pflanzenschutzmittel - 1 %)
- **Netzschwefel Kwizda** (Pflanzenschutzmittel - 1 %)
- **Wetcit** (Netzmittel - 0,1 %)

Zum Vergleich wurde eine Kontrollvariante mit klarem Leitungswasser gesprüht. Diese dient als Gradmesser, um nach Bonitur der jeweiligen Parzellen einen Anhaltspunkt für die behandelten Varianten zu haben.

## Der Versuchsaufbau

Vier Wiederholungen (mit je sechs Parzellen), im Versuch randomisiert angelegt, um etwaige Interaktionen zwischen den Mitteln auszuschließen, bildeten die Versuchsfläche. Jede dieser insgesamt 24 Parzellen bestand aus 14 Einzelpflanzen bzw. -trieben, von denen in weiterer Folge zehn für die Bonituren zur Auswahl kamen. Somit ergibt sich nach Addition der beiden Randreihen (zu je 56 Pflanzen) eine Gesamtzahl von 448 Pflanzen/Trieben pro Versuchsstandort.

## Die Standorte

Die Wahl fiel auf zwei Standorte in der südlichen Steiermark: Die Versuchsstation für Spezialkulturen in Wies (Bezirk Deutschlandsberg) und den Biobetrieb von Alois Posch in Donnersdorf (Bezirk Bad Radkersburg). Durch die vorzüglichen Strukturen in Wies stand ein Glashaus für den Versuch zur Verfügung, in dem das Team der Versuchsstation Wies die Fleischtomate der Sorte 'Liguria' kultivierte. In Donnersdorf konnte die Versuchsparzelle praxisnah in den üblichen Bio-Tomatenbestand im Folientunnel integriert werden, in dem die Cherrytomate 'Philovita' stand. Da dieser Versuchstunnel bei Alois Posch mit keinerlei ansonsten am Betrieb üblichen Pflanzenschutz- und -stärkungsmitteln behandelt wurde, war es somit möglich, verfälschende Effekte in dieser Hinsicht auszuschließen. An beiden Standorten konnte bereits im Jahr davor ein Samtfleckenbefall an diesen Tomatensorten festgestellt werden. Das Ziel war damit, einen natürlichen Befall in den Versuchsparzellen zu bekommen.



Abbildung 2: Gewählte Versuchsparzelle am Standort Donnersdorf, Tomatensorte Philovita

## Die Vorgehensweise

Oberste Maxime war die vorbeugende Applikation. Lediglich Vitisan ist dazu konzipiert, auch bei sichtbaren Symptomen noch zu wirken. Die anderen Pflanzenschutz- und -stärkungsmittel sind zwar ebenfalls Kontaktmittel, sie wirken aber nur auf die Sporenkeimung. Somit kommt die Wirkung am besten bei prophylaktischer Anwendung zur Geltung, wo mit freiem Auge noch keine Symptome erkennbar sind.

Für den Sprühvorgang kam eine handelsübliche, manuell bedienbare Rückenspritze mit einem Fassungsvermögen von 15 Litern zum Einsatz. Die Applikationen begannen im April/Mai 2016 möglichst rasch nach dem Aussetzen der Pflanzen. Das Behandlungsintervall wurde auf zwei Wochen festgesetzt und bis zur letzten Spritzung Anfang Oktober 2016 durchgeführt. Dabei lag Augenmerk darauf, möglichst nicht tropfnass zu sprühen, um Akkumulationseffekte und Blattverbrennungen zu vermeiden. Auch die Führung der Spritze war entscheidend: Da der Pilz bevorzugt an der Blattunterseite in die Spaltöffnungen eintritt, war es wichtig, das Blatt der Tomate an der Unterseite gut benetzen zu können. Somit wurde auf die Führung des Spritzkegel von unten her durch die Pflanze geachtet. Um die Qualität der Applikation abzubilden und das Spritzbild analysierbar zu machen, arbeitete man im Versuch zusätzlich einmalig pro Standort mit Water Sensitive Paper. Diese Papierstreifen simulieren ein trockenes Blatt und reagieren mit Verfärbung auf den Kontakt mit Flüssigkeit. Entsprechend in der Pflanze positioniert konnte durch Besprühen der Pflanze im normalen Arbeitsgang gezeigt werden, wie gut die Blätter in unterschiedlichen Höhenlagen der Pflanze benetzt werden konnten.

Zum Unterbinden von Abdrift in die Nebenreihen wurde eine mobile Planenkonstruktion (2x3 m bzw. 5x3 m) erdacht, die an einem Kultur- oder Führungsdraht zwischen den Reihen hin- und hergezogen werden konnte. Somit konnte kein Sprühnebel in die Nachbarreihe gelangen, die Pflanzen abgeschirmt und verfälschende Effekte vermieden werden.

Weiters war eine laufende Überwachung von Temperatur und Luftfeuchtigkeit innerhalb der Bestände mittels Mess-Sticks Bestandteil des Versuches.

## Die Bonitur

Während und am Ende des Versuches kamen mindestens viermal optische Bonituren zur Durchführung, um den Befall hinsichtlich der Ausprägungsstärke bewertbar zu machen. Dabei wurde nach einer standardisierten neunstufigen Skala vorgegangen, die den EPPO-Richtlinien entsprach und an die Samtfleckenkrankheit angepasst war.

## Ausblick auf Ergebnisse

Herauszustreichen ist die vorbeugende Anwendung von Präparaten, da bevorzugt so eine effektive Wirkung erzielt werden kann. Die gelindesten Maßnahmen sind ohnehin die entsprechende Sortenwahl, die Fruchtfolge und das Ermöglichen von guter Belüftung und Klimaführung im bepflanzten Glashaus bzw. Folientunnel. Erst nachfolgend sollte auf Pflanzenschutzmittel zurückgegriffen werden.

Der Versuch ließ erkennen, dass zwischen den Mitteln unterschiedliche Wirkungsgrade bestehen. Befallsfreiheit für Tomaten im geschützten biologischen Anbau kann mit keinem der getesteten Mittel erzielt werden. Abgehoben haben sich Vitisan und das Pflanzenstärkungsmittel Myco-Sin (welches zur Gewährleistung der Benetzung mit Wetcit gesprüht werden musste). Diese Mittel waren in der Lage das Fortschreiten des Befalls einzudämmen und die damit behandelten Parzellen waren bei der Endbonitur teilweise deutlich weniger befallen als die Kontrollparzellen. Nachteil dieser Mittel waren die verursachten Blattverbrennungen, die allerdings mit entsprechender Anpassung der Konzentration eingedämmt werden können.

Aufgrund dieser Ergebnisse kann der Grundstock für neue Gemenge mit diesen beiden zuvor genannten erfolgversprechenden Mitteln gelegt werden. Weitere wissenschaftliche Arbeiten können somit die Applikation mit neu zusammengesetzten Gemengen erproben und so neue Behandlungsstrategien gegen die Samtfleckenkrankheit entwickelt werden.

## Danksagung

Der Dank gilt Alois Posch, Doris Lengauer und dem Team der Versuchsstation Wies, auf deren Flächen der Versuch durchgeführt werden konnte. Weiters danken wir Sieglinde Pollan für die administrative und dem Projekt Bionet (FiBL) für die finanzielle Unterstützung, Hannes Gottschlich (Biohelp) für das zur Verfügungstellen der benötigten Präparate und allen HelferInnen, die tatkräftig bei der Verwirklichung des Versuches geholfen haben.

## Literatur

GALLMEISTER A, und KOLLER M, 2011: Wirkung verschiedener Pflanzenschutzmittel auf Samtflecken (*Cladosporium fulvum*) bei Tomate. In: Tagungsbandes der 11. Wissenschaftstagung Ökologischer Landbau, 15.-18. März 2011, Justus-Liebig-Universität Gießen, Dr. Köster Verlag, Berlin, 254-257.  
 JONES, J.B. und JONES, J.P. (1991): Leaf mold. In: JONES, J.B.; JONES, J.P.; STALL, R.E. und ZITTER, T.A. (Hrsg.): Compendium of Tomato Diseases. St. Paul: APS Press, 18.  
 JONES, J.B. und JONES, J.P. (2014): Leaf mold. In: JONES J.B.; ZITTER, T.A.; MOMOL, T.M. und MILLER, S.A. (Hrsg.): Compendium of Tomato Diseases and Pests. 2. Auflage, St. Paul: APS Press, 34-35.

## Sensorik bei Paradeisern

*Cordula Klaffner, Institut für Lebensmittelwissenschaften, Universität für Bodenkultur*

Im Rahmen der Arbeitsgruppe Bauernparadeiser stand 2016 an drei Standorten eine Versuchsreihe unter dem Motto „Formenkreis Aroma Cocktail“. Es handelt sich um Sorten und Linien, welche alle eng miteinander verwandt sind. Sie sind rotfruchtig, rund und teils mit Spitze. Das Ziel war die Beschreibung dieser Typen auf Fruchteigenschaften und Geschmack, um für die Betriebe die beste(n) Sorte(n) zu finden. Zusätzlich wurde auch ein Standortvergleich durchgeführt. Bei den drei Standorten handelt es sich um den Gärtnerhof Ochsenherz (Gänsersdorf), Krautwerk (Göllersdorf) und die Gemüsebau-Versuchsanlage Zinsenhof (Ruprechtshofen).

## Strategie

Um die Sorten und Linien zu beschreiben, wurde einerseits eine deskriptive Analyse mit einem geschulten Panel, bestehend aus 15 Personen, durchgeführt und andererseits zwei verschiedene Konsumententests eingesetzt.