

Die Samtfleckenkrankheit der Tomate: Erste Laboruntersuchungen zur Wirkung von Pflanzenstärkungsmitteln

Kerstin Wagner und Siegrid Steinkellner, Abteilung Pflanzenschutz, Department für Nutzpflanzenwissenschaften, Universität für Bodenkultur Wien, Konrad Lorenz-Straße 24, 3430 Tulln

Die derzeitige Situation

Die Tomate zählt im Biolandbau zu den beliebtesten Sommerkulturen im geschützten Anbau. In den letzten Jahren führte die Samtfleckenkrankheit, verursacht durch den Schadpilz *Passalora fulva*, vor allem bei biologisch wirtschaftenden Betrieben im geschützten Anbau zu großen Problemen.

Züchtern ist es immer wieder gelungen gegenüber der Samtfleckenkrankheit resistente Sorten zu entwickeln. Auf Grund des enormen Weiterentwicklungspotenzials des Pilzes wurden diese Sorten binnen kurzer Zeit jedoch wieder befallen.

Aus diesem Grund ist es notwendig, Alternativen zur Bekämpfung dieses Schaderregers zu entwickeln. Derzeit gibt es im Biolandbau keine zufriedenstellenden Bekämpfungsmaßnahmen. Im Rahmen eines Laborversuches wurden Untersuchungen über die Wirkung von verschiedenen, in der biologischen Landwirtschaft eingesetzten Präparaten durchgeführt.

Der Pilz

Die Samtfleckenkrankheit wurde erstmals im Jahr 1883 auf einem aus South Carolina, USA, stammendem Material nachgewiesen. Das Pathogen befällt ausschließlich Tomatenpflanzen. Als Herkunft der Samtfleckenkrankheit wird Südamerika vermutet, wo auch die Tomate ursprünglich beheimatet ist.

Der Pilz tritt zwar primär auf den Blättern auf, kann jedoch auch Blatt- und Blütenstiele, Stängel, Blüten und Früchte infizieren. Erste Befallssymptome werden frühestens eine Woche nach der Infektion sichtbar.

Bei Auftreten des Pathogens erscheinen zuerst auf der Oberseite der Blätter Flecken mit blassgrüner oder gelblicher Farbe. Bei sehr starkem Befall kommt es zu einer Verschmelzung der Flecken und zum Absterben der Blätter. Auf der Blattunterseite wird ein weißlicher Pilzbelag ersichtlich. Der anfangs helle, flaumige Schimmel erscheint später gelbbraun und verfärbt sich nach einiger Zeit braun. Liegen für das Pathogen optimale Bedingungen vor, können die Tomatenpflanzen ihre gesamte Assimilationsfläche verlieren.

Nach einiger Zeit blockieren die aus den Stomata austretenden, dicht stehenden Konidienträger wichtige Funktionen der Spaltöffnungen, wie beispielsweise die Respiration. Blattkräuselungen und Welkeerscheinungen sind die Folgen. Die Symptome erscheinen zuerst auf älteren Blättern und werden erst einige Zeit später an jüngeren Blättern sichtbar.

In Gewächshäusern sind optimale Bedingungen für die Ausbreitung des Pathogens sehr häufig gegeben. Diese liegen bei Temperaturen um 24°C und einer hohen relativen Luftfeuchtigkeit von über 85 % vor. Je höher die Luftfeuchtigkeit im geschützten Anbau ist, desto schneller kommt es beim Vorliegen der idealen Temperaturen zur Verbreitung des Pathogenes.



Abbildung 1: Typische Symptomausprägungen der Samtfleckenkrankheit auf der Blattoberseite und Blattunterseite eines Tomatenblattes, Wies 2015



Abbildung 2: Massiver Samtfleckenbefall im Tomatenbestand, Wies 2015

Der Schadpilz bildet Konidien aus, welche bis zu einem Jahr ohne Keimung überleben können. Außerdem weisen sie eine sehr hohe Widerstandsfähigkeit gegenüber Kälte und Trockenheit auf. Die Verbreitung der Konidien erfolgt durch Wind und Wasser. Im Gewächshaus ist die Übertragung der Konidien auf andere Tomatenpflanzen auch durch Arbeitsgeräte oder Arbeitskleidung möglich.

Das Auftreten von *P. fulva* in Gewächshäusern kann durch das Senken der relativen Luftfeuchtigkeit unter 85 % vermieden werden. Zudem sind das Entfernen und das anschließende Vernichten von Pflanzenrückständen nach der Ernte von Bedeutung. Ein Befall im nächsten Jahr kann bereits durch sehr kleine, eingetrocknete, infizierte Pflanzenrückstände hervorgerufen werden.

Die Vermeidung von langen Perioden mit anhaltender Blattnässe ist wichtig. Aus diesem Grund soll einerseits ein Bewässerungssystem gewählt werden, bei dem die Blätter der Tomatenpflanzen während des Bewässerungsvorgangs trocken bleiben. Andererseits fördert das Öffnen der Lüftungskappen im Gewächshaus oder der Einsatz von Ventilatoren die Luftzirkulation. Somit kommt es zu einer schnelleren Abtrocknung des Pflanzenbestandes. Des Weiteren ist es von Bedeutung hohe Pflanzdichten sowie dichte Pflanzenbestände zu vermeiden. Liegt im Bestand ein Samtfleckenbefall vor kann die Durchlüftung im Pflanzenbestand durch das Entfernen der untersten Blätter der Tomatenpflanzen gefördert werden.



Abbildung 3: Gekeimte Sporen von *P. fulva*

Die Laboruntersuchung

In Laboruntersuchungen wurde die Wirkung von verschiedenen in der biologischen Landwirtschaft eingesetzten Präparaten in Einzelanwendungen und als Mischungen untersucht (Präparate und deren Konzentrationen siehe Tabelle 1). Insgesamt wurden zehn Präparate getestet, wobei eines als chemisch-synthetisches Vergleichspräparat diente. Die Reduzierung des Pilzwachstums wurde anhand der Parameter Myzelwachstum, Sporulation und Sporenkeimung festgestellt.

Tabelle 1: Im Versuch verwendete Präparate und deren Konzentrationen		
Variante	Verwendete Präparate	Angewandte Konzentrationen
1	Cuprozin Progress	0,25%
2	HF Pilzvorsorge	0,1%
3	Myco-Sin	2%
4	Pilzfrei Saprol Plus	0,05%
5	PREV-B2	0,1%
6	Resistance	0,3%
7	Netzschwefel Stulln	1%
8	Sergomil L60	0,5%
9	VitiSan	1%
10	WETCIT	0,1%

11	Sergomil L60	0,5%
	Netzschwefel Stulln	1%
	PREV-B2	0,1%
	Resistance	0,3%
12	Myco-Sin	2%
	Netzschwefel Stulln	1%
	PREV – B2	0,1%
13	Resistance	0,3%
	Cuprozin Progress	0,25%
14	PREV-B2	0,1%
	VitiSan	1%
15	HF Pilzvorsorge	0,1%
	Kontrolle	-

Um für Österreich repräsentative Ergebnisse zu erhalten, wurden zwei unterschiedliche Pilzisolat von *P. fulva* aus österreichischen Erwerbsanlagen verwendet. Eines stammt aus Salzburg, das andere aus Oberösterreich.

Nach Durchführung einer Rassenbestimmungsanalyse wurde bei ersterem die Rasse 2.4.5.9 vermutet, während dem aus Oberösterreich stammenden Isolat keine Rasse eindeutig zuordenbar war.

Erste Ergebnisse

Erste Ergebnisse zeigen im Laborversuch vielversprechende Unterschiede hinsichtlich der Reduzierung des Myzelwachstums des Tomatenpathogenes durch die einzelnen Präparate. Teilweise konnten nahezu gleich hohe Wirkungsgrade erzielt werden wie mit einem chemisch-synthetischen Vergleichspräparat.

Aus dem Versuch geht hervor, dass zwischen den Präparaten unterschiedliche Wirkungsgrade hinsichtlich der Hemmung der Sporulation bestehen. Präparate, welche eine geringe Hemmung des Myzelwachstums bewirken, sind in der Lage, die Sporulation stark zu reduzieren. Die Daten aus dem Laborversuch müssen jedoch erst für den Anbau in der Praxis verifiziert werden.

Fazit

- Einige im Biolandbau zugelassenen Pflanzenstärkungsmittel hemmen das Pilzwachstum unter Laborbedingungen stark.
- Einige getestete Präparate erzielen im Laborversuch nahezu einen gleich hohen Wirkungsgrad wie ein chemisch-synthetisches Vergleichspräparat.
- Die unterschiedlichen Präparate bewirken bei den beiden getesteten Pilzisolaten ähnliche wachstumsreduzierende Effekte.

Erste Schritte zum Einsatz unterschiedlicher Präparate in der Bekämpfung der Samtfleckenkrankheit wurden bereits getätigt. Diese Ergebnisse beruhen jedoch auf Laboruntersuchungen. Die Wirkung der unterschiedlichen Präparate wurde an Tomatenpflanzen noch nicht verifiziert. Im Frühjahr 2016 wird jedoch ein Gewächshausversuch mit ausgewählten Präparaten, welche auf diesen Laboruntersuchungen basieren, gestartet.

Ziel ist es, neue Erkenntnisse für eine zufriedenstellende Bekämpfung der Samtfleckenkrankheit, einem gefährdeten Schaderreger im österreichischen Bio-Tomatenanbau, zu gewinnen.

Danksagung

Unser Dank gilt Herrn Hannes Gottschlich (Biohelp) für die Bereitstellung der Versuchsprodukte, Frau Elfriede Stopper (Bio Austria) für das Sammeln von infiziertem Pflanzenmaterial und Frau Sieglinde Pollan (Forschungsinstitut für biologischen Landbau) für die finanzielle Unterstützung bei der Rassenbestimmungsanalyse.

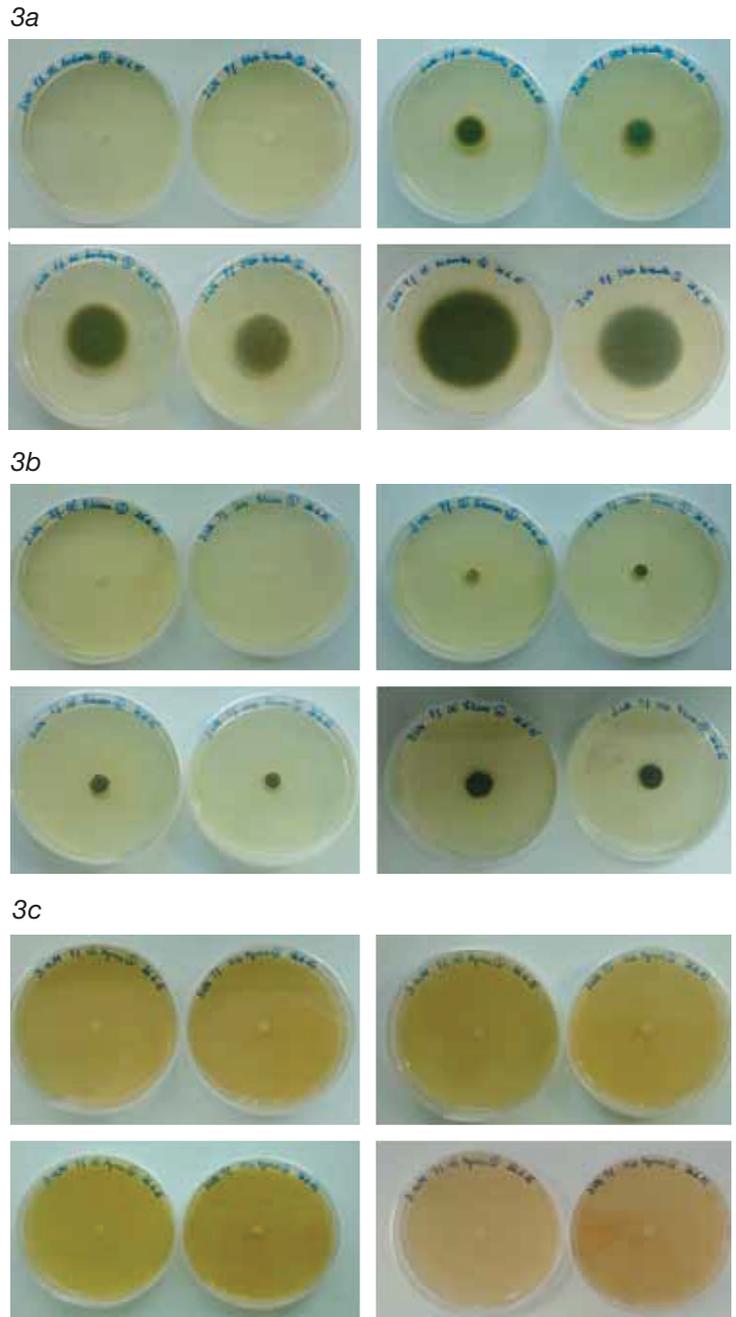


Abbildung 4: Beispiel für das Myzelwachstum in den Varianten a) Kontrolle, b) Vitisan und c) Mycosin am Tag der Inokulation, nach 4, 7, 10 Tagen (von links nach rechts)

Literatur

BLANCARD, D. (2012): Tomato Diseases: Identification, Biology and Control. 2. Auflage, London: Manson.

BUTLER, E.J. und JONES, S.G. (1949): Plant Pathology. London: MacMillan & Co. LTD.

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.

SENGBUSCH, R. VON und LOSCHAKOWA-HASENBUSCH, N. (1932): Immunitätszüchtung bei Tomaten. Der Züchter 11, 257-264.

Bio-Versuche der Versuchsstation für Spezialkulturen in Wies

Doris Lengauer

Die Versuche im Jahr 2015 umfassten Gemeinschaftsprojekte, bei denen wir als Projektpartnerin mitwirkten, wie das Projekt „Bauernparadeiser“, Wintergemüsevielfalt oder Trockenbuschbohnen, sowie weiterführende Versuchsanstellungen zum Thema Blühstreifen und Kräuterstängelmulch, die Kulturereprobung von Sprossenbrokkoli, und auch Sortensichtungen bei Melanzani, Snack-Paprika, Karotten und Fisolen.

Blühstreifen – Untersuchungen zur Wirksamkeit

Blühstreifen bringen großen ökologischen Nutzen und tragen dazu bei, die Leistung räuberisch und parasitisch lebender Nützlinge zu erhöhen, indem ihre Nahrungsgrundlage und Überwinterungschance entscheidend verbessert wird. In den Jahren 2013 und 2014 wurde der Frage nachgegangen, welche wild lebenden Nutzorganismen sich durch einen Blühstreifen im Folientunnel ansiedeln. Zu diesem Zweck wurden im Folientunnel Fallen aufgestellt und die Tiere nach Tiergruppen determiniert. Derzeit erfolgt im Zuge einer Masterarbeit an der KF Uni Graz die Artenbestimmung der gefangenen Schwebfliegen.

2015 wurde mittels Vergleichsanbau die regulative Bedeutung wild lebender und über Blühstreifen anlockbarer Organismen untersucht. Zwei baugleiche Folientunnel wurden mit Paprika und Melanzani belegt. Ein Tunnel wurde innen mit einem Blühstreifen (Nützlingsweide – Graines Voltz) entlang der beiden Seitenlüftungen versehen, der zweite Tunnel diente als Vergleichsvariante. Über laufende Bonituren wurde der Schädlingsbefall beurteilt. Ende Juli war aufgrund der Witterung ein vermehrtes Aufkommen von Spinnmilben zu beobachten. Es zeigte sich, dass der mit dem Blühstreifen belegte Folientunnel einen deutlich geringeren Befall mit Spinnmilben aufwies als die Nullvariante. Somit kann davon ausgegangen werden, dass unsere einheimischen Nützlinge in der Lage sind, regulierend in einen aufkommenden Schädlingsbefall einzugreifen und es daher umso wichtiger ist, entsprechende Lebensräume anzubieten. Interessant war, dass sich weder bei Melanzani, noch bei Paprika ertragsmäßige Unterschiede durch das Vorhandensein der Blütenbesucher feststellen ließen.

Melanzanivelfalt

Obwohl es auch bei den Melanzanis (Auberginen), ähnlich wie bei ihren botanischen Verwandten, den Paradeisern, Paprika und Chilis, eine enorme Farben-, Formen-, Größen- und Geschmacksvielfalt gibt, fristen sie eher noch ein Schattendasein. Höchste Zeit also, auch diese Gemüsegruppe einmal in ihrer Vielfalt zu erfassen und für den steirischen bzw. österreichischen Anbau geeignete Sorten herauszufinden. Dafür wurden 16 Sorten Melanzani angebaut und im Zuge einer Bio Austria Gruppenberatung auch gebraten verkostet.