

Versuch zur Bekämpfung von Spinnmilben im Tomatenanbau

Autor: Céline Gilli, Yannick Fleury, Serge Fischer, Vincent Gigon und Cédric Camps

Mai 2015

Einleitung

Etwa seit dem Jahr 2000 verursachen Spinnmilben regelmässig Schäden im Schweizer Tomatenanbau und das Forum Forschung Gemüse erhält immer wieder Anfragen dazu. Spinnmilben bevorzugen besonders warme und trockene Bedingungen; mit einem Optimum zwischen 30 und 32 °C bei einer relativen Luftfeuchtigkeit von weniger als 50 %.

Die ersten Massnahmen zur Bekämpfung dieses Schädlings beruhen auf prophylaktischen Methoden. Es wird empfohlen, in befallenen Kulturen vor der Rodung eine chemische Behandlung durchzuführen, das Unkraut im und um das Gewächshaus zu entfernen und die Konstruktion so gut wie möglich zu desinfizieren. Nach der Pflanzung ist eine Früherkennung der ersten Spinnmilben-Nester ebenfalls wichtig. Diese Vorkehrungen sind notwendig, aber im allgemeinen nicht ausreichend. Folglich muss oft gezielt interveniert werden, wenn der Befall in der Kultur beginnt. Agroscope hat seit 2011 mehrere Versuche zur Bekämpfung durchgeführt.



Spinnmilben (*Tetranychus urticae*) auf einem Tomatenblatt.



Raubmilbe (*Phytoseiulus macropilis*) auf einem Tomatenblatt.

Versuche 2011 und 2012

Der Wirkstoff Bifenazate konnte dank der Versuche 2011 und 2012 im Jahr 2014 für Tomaten bewilligt werden. Ebenso wurden Behandlungen mit Seife (Natural) und Orangenöl (Prev-AM, Prev-B2) in Ergänzung zur Raubmilbe *Phytoseiulus macropilis* geprüft.

Bifenazate ist eine chemische Verbindung aus der neuen Wirkstoffgruppe der Carbazate. Es wirkt nur durch Kontakt (direkt oder als Belag), hat jedoch weder eine translaminare noch eine systemische Wirkung. Seine Wirkungsweise ist noch nicht völlig geklärt. Es ist gegen Spinnmilben in jedem Entwicklungsstadium wirksam (Eier sowie Ruhestadien und mobile Stadien). Natural ist in der Schweiz seit mehreren Jahren zugelassen. Für Orangenöl ist für die Formulierung Prev-AM ein Zulassungsgesuch für den Einsatz gegen Echten Mehltau und Weisse Fliegen an Tomaten eingereicht worden.

Für *Phytoseiulus macropilis* ist kein Zulassungsantrag gestellt worden. Die Nützlingsfirma (Biobest) hat letztlich von der Einführung auf dem Europäischen Markt Abstand genommen.

Versuchsdurchführung

Die Versuche sind im Wallis mit der Sorte Admire durchgeführt worden. Dabei wurde die chemische Variante Bifenazate mit dem Einsatz der Raubmilbe *P. macropilis* als biologische Variante verglichen, der bei Bedarf mit Seife oder Orangenöl ergänzt wurde. Die Raubwanze *Macrolophus pygmaeus* ist in beiden Versuchsjahren ausgesetzt worden, um die Weissen Fliegen unter Kontrolle zu bringen. Der Besatz an Raubmilben und Schädlingen wurde wöchentlich kontrolliert. 2011 ist der Besatz an Eiern und mobilen Spinnmilben-Stadien (*T. urticae*) geschätzt worden – anhand einer Dichte-Klassifikation (Abundanz-Klassifikation). Die Anzahl mobiler Raubmilben-Stadien (*P. macropilis*) wurde ausgezählt. 2012 sind alle mobilen Stadien von *T. urticae* und *P. macropilis* ausgezählt worden. 2011 sind die Spinnmilben (*T. urticae*) am 1. Juli im Bestand angeimpft worden. Danach wurden am 8. Juli die Raubmilben (*P. macropilis*) ausgesetzt. Eine zweite Freilassung von *P. macropilis* erfolgte am 28. Juli 2011. 2012 sind die Spinnmilben (*T. urticae*) am 15. Juni und die Raubmilben (*P. macropilis*) zwei Wochen danach freigesetzt worden.

Resultate 2011

Zehn Tage nach der Freisetzung der Spinnmilben war die Population gross. Es wurde beschlossen, am 13. Juli eine chemische Behandlung mit Bifenazate durchzuführen. Zwei Tage später wurde der Spinnmilbenbesatz bonitiert und es zeigte sich kein Rückgang des Spinnmilbenbestandes. Am 15. Juli wurde eine zweite Behandlung durchgeführt. 10 Tage nach der ersten Behandlung begann die Anzahl Spinnmilben im mobilen Stadium und die Anzahl der Eier zurückzugehen. Am 29. Juli gab es weniger als eine Spinnmilbe im mobilen Stadium pro Blatt und der Test mit diesem Produkt galt als abgeschlossen (Abb. 1A).

Beim biologischen Verfahren ist der Bestand an Spinnmilben (Eier und mobile Stadien) bis zum 1. September hoch geblieben. Die Anzahl Raubmilden (*P. macropilis*) pro Blatt begann, sich ab Mitte August zu erhöhen (Abb. 1B).

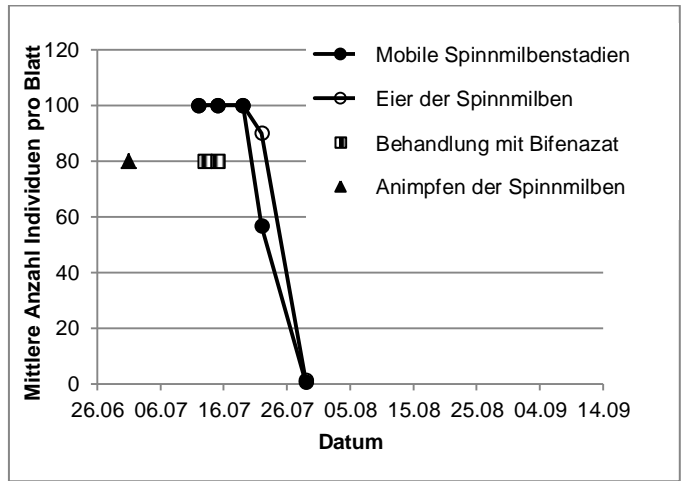


Abb. 1A: Entwicklung der mittleren Anzahl Spinnmilben pro Blatt in der chemischen Variante von Juli bis September 2011.

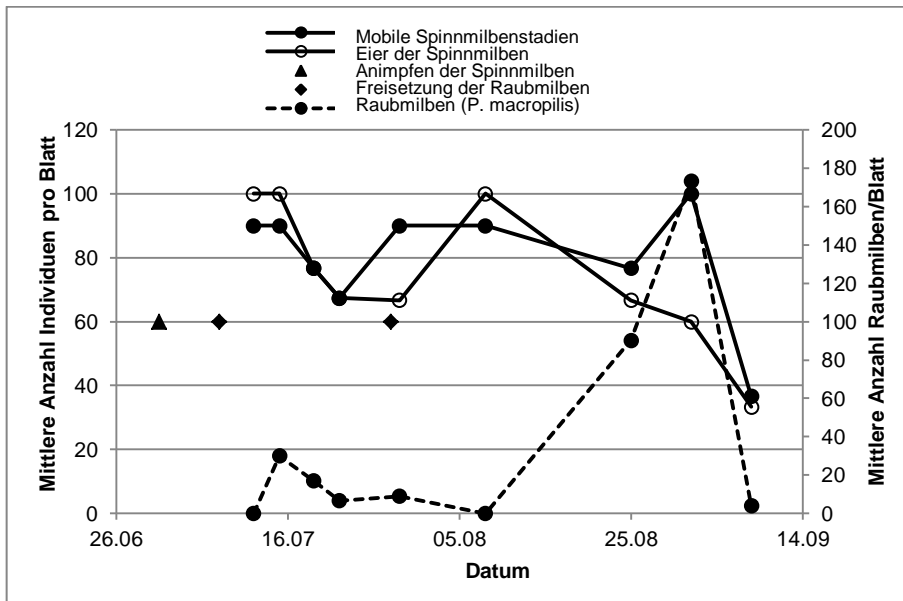


Abb. 1B: Entwicklung der mittleren Anzahl von Spinnmilben (*T. urticae*) und Raubmilben (*P. macropilis*) pro Blatt in der biologischen Variante von Juli bis September 2011.

Resultate 2012

Zwei Wochen nach der Einführung der Spinnmilben war die Population bei beiden Verfahren gross, nämlich 10–34 Spinnmilben pro Blättchen (Abb. 2). Nach der Behandlung mit Bifenazate ist beim chemischen Verfahren der Bestand an Spinnmilben rasch zurückgegangen (Abb. 2A). Beim biologischen Verfahren begann sich die Anzahl Raubmilben (*P. macropilis*) pro Blättchen ab Mitte August zu erhöhen (Abb. 2B) danach ging die Anzahl Spinnmilben pro Blättchen zurück. Durch Behandlungen mit Orangenöl und Seife konnte die Entwicklung der Spinnmilben gehemmt werden, bis sich die Raubmilben etablierten. Aber dadurch wurde sicherlich auch deren Entwicklung gehemmt. Wie 2011 dauerte die Ansiedlung von *P. macropilis* ungefähr 2 Monate, was recht lang ist.

Schlussfolgerungen der Versuche 2011 und 2012

Bifenazate zeigte eine gute Wirkung gegen Spinnmilben (*T. urticae*). Gemäss der von Biobest herausgegebenen Liste der Nebenwirkungen ist der Wirkstoff für die Raubwanze *Macrolophus pygmaeus* nicht giftig (Todesrate unter 25 %) und leicht giftig für die Raubmilbe *Phytoseiulus persimilis* (Todesrate zwischen 25 und 50 %). Bifenazate ist demnach ein wertvoller Partner in der Bekämpfung von Spinnmilben an Tomaten.

Phytoseiulus macropilis ist eine erfolgversprechende Raubmilbe, um Spinnmilben (*T. urticae*) an Tomaten unter Kontrolle zu halten. Die Modalitäten der Freilassung – wie Anzahl Raubmilben und Anzahl Freilassungen – müssen noch angepasst werden, um eine raschere Ansiedlung der Raubmilbe zu ermöglichen. Da in der Schweiz noch kein Zulassungsantrag für diese Raubmilbe gestellt worden ist, wurden die Versuche nicht fortgesetzt.

Die Verwendung von Produkten wie Seife oder ätherischem Öl von süssen Orangen kann nützlich sein, um die Entwicklung von Spinnmilben (*T. urticae*) während der Ansiedlungsphase der Raubmilben zu hemmen.

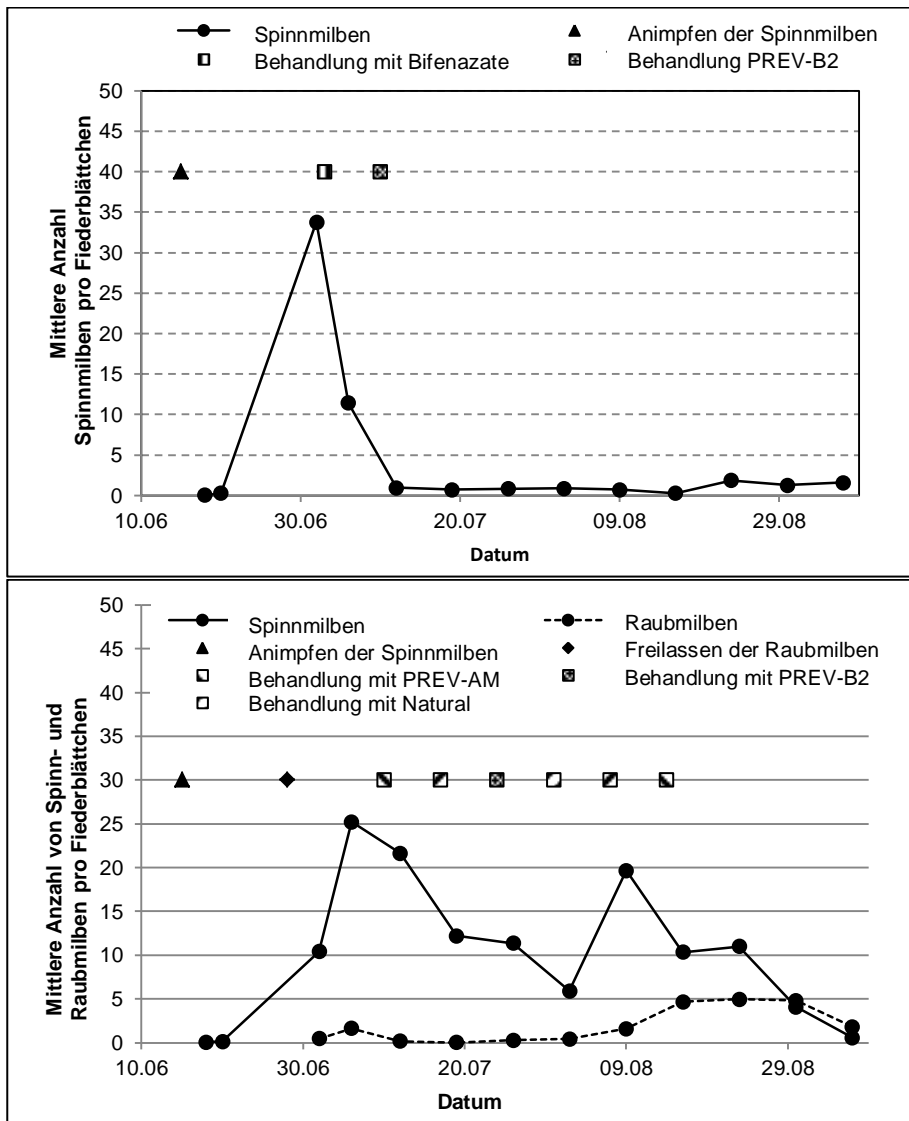


Abb. 2A: Entwicklung der mittleren Anzahl Spinnmilben pro Fiederblättchen in der chemischen Variante von Mitte Juni bis September 2012.

Abb. 2B: Entwicklung der mittleren Anzahl Spinnmilben und Raubmilben (*P. macropilis*) pro Fiederblättchen in der biologischen Variante von Mitte Juni bis September 2012.

Versuch 2013

Ziel dieses Versuches war, die Wirksamkeit einer Behandlung mit Orangenöl (Prev-AM) im Vergleich zu einer Behandlung mit Seife (Natural) und einer Kontrollvariante ohne Behandlung unter verschiedenen Bedingungen (Befallsniveau und Applikationsvolumen) zu bewerten. Es sind mehrere aufeinanderfolgende Tests durchgeführt worden.

Ablauf des Versuchs

Der Versuch ist im Wallis mit der Sorte Admiro durchgeführt worden. Die Spinnmilben (*T. urticae*) wurden an den Tomaten angeimpft. Die Wirksamkeit der Behandlungen wurde im Vergleich zu einer mit Wasser behandelten Kontrollvariante bewertet. Es wurden lediglich Spinnmilben im mobilen Stadium auf der Unterseite der Blätter ausgezählt. Die Auszählung wurde mit Hilfe einer Handlupe durchgeführt.

Erster Test

Bei diesem ersten Test ist die Applikation des Orangenöls Prev-AM mit hoher Aufwandmenge bis zum Abtropfen durchgeführt worden. Prev-AM ist ein Kontaktmittel, was eine sorgfältige Anwendung erfordert.

Mit einer mittleren Anzahl Spinnmilben im mobilen Stadium von mehr als 300 pro Blatt vor der Behandlung kann der Befall als stark bezeichnet werden.

Tabelle 1. Erster Test: Anzahl Spinnmilben im mobilen Stadium vor der Behandlung und 3 Tage danach.

Behandlung	Anz. Spinnmilben im mobilen Stadium/Blatt		Wirkung in % (Henderson)
	vorher	nachher	
Wasser (Kontrollvariante)	308.7	444.6A	-
Prev-AM	344.2	39.5B	92

Die Werte gefolgt von unterschiedlichen Buchstaben unterscheiden sich signifikant von $P < 0,05$.

Zweiter Test

Seife (Natural) wurde als Referenzmittel angewendet. Die Applikation ist mit hoher Aufwandmenge bis zum Abtropfen durchgeführt worden.

Die mittlere Anzahl von weniger als 10 Spinnmilben im mobilen Stadium pro grundständigem Blättchen gilt als schwacher Befall. Der Wirkungsgrad von Prev-AM lag lediglich bei 23 %, bei Natural hingegen bei 75 %. (Tab.2).

Tabelle 2. Zweiter Test: Anzahl Spinnmilben im mobilen Stadium vor der Behandlung und drei Tage danach.

Behandlung	Anz. Spinnmilben im mobilen Stadium/3 Grundblätter		Wirkung in % (Henderson)
	vorher	nachher	
Wasser (Kontrollvariante)	6.3	12.0A	-
Prev-AM	6.1	8.9AB	23.2
Natural	6.7	3.3B	74.7

Die Werte gefolgt von unterschiedlichen Buchstaben unterscheiden sich signifikant von $P < 0,05$.

Dritter Test

Ziel dieses Tests war, die beiden Produkte einzeln oder abwechselnd mit einem Volumen von 1000 l/ha zu prüfen. Im Intervall von 4 Tagen sind zwei Behandlungen durchgeführt worden. Die Anzahl von 20-30 Spinnmilben im mobilen Stadium pro 3 Grundblätter entspricht einem mittelstarken Befall.

Drei Tage nach der ersten Behandlung ist der Wirkungsgrad der verschiedenen Varianten unterschiedlich und liegt zwischen 25 und 65 %. Drei Tage nach der zweiten Behandlung liegt der Wirkungsgrad zwischen 60 und 88 % (Tabelle 3).

Tabelle 3. Dritter Test: Anzahl Spinnmilben im mobilen Stadium vor den Behandlungen und drei Tage nach der ersten und zweiten Behandlung.

Behandlung (Bhdlg.)	Anz. Spinnmilben im mobilen Stadium/3 Grundblätter			Wirkung in % (Henderson)	
	vor Bhdlg.	nach 1. Bhdlg.	nach 2. Bhdlg.	1. Bhd lg.	2. Bhd lg.
Wasser-Wasser	21.3	29.3	75.8	-	-
Natural-Natural	26.4	27.1	8.3	25.1	88.2
Prev-AM-Natural	30.4	29.3	18.6	29.7	75.5
Prev-AM-Prev-AM	33.6	16.4	16.8	64.5	60.4

Bhdlg.=Behandlung

Schlussfolgerungen des Versuchs 2013

Der Wirkungsgrad der Behandlungen mit Prev-AM ist unterschiedlich und hängt von der Stärke des Befalls und vom Volumen der Behandlung ab. Sie ist besser, wenn die Applikation mit einer Aufwandmenge bis zum Abtropfen durchgeführt wird.

Schlussfolgerungen

Sowohl die biologische, wie auch die chemische Bekämpfung von Spinnmilben im Tomatenanbau bleibt schwierig. Eine der Hauptschwierigkeiten liegt in der Früherkennung der ersten Nester in der Kultur, damit schnellstmöglich interveniert werden kann.

Impressum

Herausgeber: Agroscope
Forschungszentrum Conthey (VS)
Route des Vergers 18
1964 Conthey
www.agroscope.ch

Auskünfte: Céline Gilli

Redaktion: Céline Gilli

Gestaltung: Brigitte Baur

Fotos: Jean Klieber

Copyright: © Agroscope 2015