

Einsatz und Etablierung von Raubmilben zur nachhaltigen Spinnmilbenkontrolle in der Sonderkultur Hopfen

Marina Jereb, Johannes Schwarz & Florian Weihrauch

Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft
Institut für Pflanzenbau und Pflanzenzüchtung, Hopfenforschungszentrum Hüll

Zusammenfassung

Ziel dieses von der BLE geförderten Projektes (Förderkennzeichen 2812NA014) ist es, durch Untersaaten in den Fahrgassen geeignete Überwinterungsquartiere zu schaffen, die es ermöglichen, eine konstante Population der Raubmilben über mehrere Vegetationsperioden hinweg zu etablieren. Im Hopfenbau ist eine nachhaltige Spinnmilbenkontrolle derzeit nicht möglich, da im Herbst die oberirdischen Pflanzenteile komplett abgeerntet und somit auch die potentiellen Überwinterungsstrukturen genommen werden. Aus diesem Grund wurden (1) Rohrschwengel *Festuca arundinaceae*, (2) Große Brennessel *Urtica dioica* und (3) Kleinblütiges Franzosenkraut *Galinsoga parviflora* ausgesät und auf ihre Eignung als Überwinterungsquartier getestet. Des Weiteren soll der Einsatz gezüchteter Raubmilben in Bezug auf Einsatzzeitpunkt, Einsatzhäufigkeiten und Freilassungsmenge optimiert und eine Standardmethode der Ausbringung entwickelt werden, die eine funktionierende und wirtschaftlich akzeptable Alternative zum Akarizideinsatz darstellt. Dabei wurden die autochthonen Raubmilben (a) *Typhlodromus pyri* und (b) *Amblyseius andersoni* sowie (c) eine Mischung der allochthonen Raubmilbenarten *Phytoseiulus persimilis* und *Neoseiulus californicus* hinsichtlich ihrer Effektivität vergleichend untersucht. 2013 wurden die ersten Versuche an fünf Standorten innerhalb der Hallertau mit den Sorten Perle, Opal, Smaragd, Hallertauer Tradition und Herkules angelegt. Die Witterungsbedingungen verhinderten an jedem Versuchsstandort den Aufbau einer Spinnmilbenpopulation, sodass 2013 mangels Befall keine aussagekräftigen Ergebnisse erzielt werden konnten. Die Versuche werden die nächsten zwei Jahre fortgeführt.

Abstract

The main aim of the project (funded by Federal Ministry by Food and Agriculture 2812NA014) is to establish predatory mites, especially *Typhlodromus pyri*, which persist over several growing seasons. In autumn the hop plants will be completely harvested and moved from the field which makes an ongoing control of spider mites in hop yards currently impossible as the potential winter habitats are also moved from the field. For this purpose (1) tall fescue *Festuca arundinaceae*, (2) common nettle *Urtica dioica* and (3) gallant soldier *Galinsoga parviflora* were sown between the rows and separately tested for suitability as a winter habitat. The second part of the study contains the development of practicable strategies concerning the optimal time of release, the necessary rate of release, the amount of predators and the determination of the efficiency of the different predatory mites. The following mites were compared: the autochthonous mites (a) *Typhlodromus pyri*, (b) *Amblyseius andersoni* and (c) a mix of the two allochthonous mites *Neoseiulus californicus* and *Phytoseiulus persimilis*. In 2013, the first field trials were conducted with five varieties- Perle, Opal,

Smaragd, Hallertauer Tradition and Herkules- in five different hop gardens within the Hallertau. The poor weather conditions in 2013 prevented a sufficient increase in the population size of the mites, which resulted in no treatment effects being observed. Further trials will follow in the next two years.

Einleitung und Zielsetzung

Die Gemeine Spinnmilbe *Tetranychus urticae* zählt zu den Hauptschädlingen des Kulturhopfens und ist in Jahren optimaler Witterungsverhältnisse in der Lage, immense Schäden an den Dolden bis hin zum völligen Ertragsausfall zu verursachen. Derzeit stehen dem ökologischen Anbau keine effektiven Pflanzenschutzmittel zur Verfügung. Im konventionellen Anbau werden hingegen – häufig rein prophylaktisch – Akarizide zur Kontrolle der Gemeinen Spinnmilbe eingesetzt. Versuche der letzten zwei Jahrzehnte am Hopfenforschungsinstitut unter anderem von Engelhard und Weihrauch (2008) haben gezeigt, dass es durch den Einsatz gezüchteter Raubmilben möglich ist, eine befriedigende Spinnmilbenkontrolle am Hopfen zu erreichen. Aus der Praxis ist vor allem die erfolgreiche Etablierung der heimischen Art *Typhlodromus pyri* in Obst- und Weinbaubeständen bekannt, die daraus resultiert, dass die Raubmilben direkt unter Rindenschuppen oder verkorkten Schnittstellen der Bäume überwintern können. Dies ist im Hopfen derzeit nicht möglich, da bei der Ernte die oberirdischen Pflanzenteile fast komplett vom Feld entfernt und somit auch die potentiellen Überwinterungsrefugien genommen werden. Daher sollen durch Untersaaten in den Fahrgassen geeignete Überwinterungsquartiere geschaffen werden, die es ermöglichen eine konstante Population der Raubmilben über mehrere Vegetationsperioden hinweg im Bestand aufzubauen und anzusiedeln. Aguilar-Fenollosa et al. (2011 a, b, c) konnten durch Versuche im Mandarinenanbau nachweisen, dass Rohrschwengel *Festuca arundinaceae* als Untersaat zu einer Reduktion der Spinnmilbenpopulation an der Hauptkultur Mandarine führte und gleichzeitig als Lebensraum von Raubmilben besiedelt wurde. Schweizer stellte 1992 fest, dass manche Beikräuter in Hopfengärten, insbesondere Kleinblütiges Franzosenkraut *Galinsoga parviflora* eine Reduktion der Spinnmilbenpopulation am Hopfen bewirkten. Nachfolgende Untersuchungen mit *Galinsoga parviflora* als Untersaat am Hopfenforschungsinstitut durch Engelhardt und Weihrauch (1996) konnten dies bestätigen. Aus Beobachtungen ging zudem hervor, dass sich auf Brennesselpflanzen, die sich über die gesamte Länge eines Hopfengartens zogen, eine dichte Raubmilben-Population ansiedelte (Engelhard & Weihrauch, 2008). Untersaaten könnten demnach sowohl die Spinnmilbenpopulationen am Hopfen beeinflussen, sowie als Lebensraum fungieren und eine alternative Überwinterungsmöglichkeit für Raubmilben darstellen.

Aus diesem Grund wurden Rohrschwengel *Festuca arundinaceae*, Kleinblütiges Franzosenkraut *Galinsoga parviflora* und Große Brennessel *Urtica dioica* als Untersaaten ausgewählt, um auf ihre Überwinterungstauglichkeit für Raubmilben getestet zu werden.

Als weiteres Ziel wird die Optimierung des Einsatzes gezüchteter Raubmilben in Bezug auf Ausbringungsart, Freilassungsstärke, Ausbringungszeitpunkt und Ausbringungshäufigkeiten angestrebt, um eine Standardmethode zu entwickeln, die eine nachhaltige und wirtschaftlich akzeptable Alternative zum Akarizideinsatz darstellt. Dabei wurden die autochthonen Raubmilben (a) *Typhlodromus pyri* und (b) *Amblyseius andersoni* eingesetzt, deren Überwinterung im Vordergrund stehen. Vergleichend wurde eine Mischung aus den allochthonen Raubmilbenarten (c) *Phytoseiulus persimilis* und *Neoseiulus californicus* auf ihre Effektivität im Freiland untersucht.

Material und Methoden

Versuchsstandort

Die Versuche wurden in Kooperation mit vier Betrieben durchgeführt, die einen Teil ihrer Flächen unter praxisüblicher Bewirtschaftung zur Verfügung stellten, wobei zwei Betriebe konventionell und zwei Betriebe nach Bioland-Richtlinien wirtschafteten. Die Flächen verteilten sich auf fünf Standorte innerhalb der Hallertau und im Anbaugebiet Hersbruck, mit den Sorten Herkules, Hallertauer Tradition, Perle, Opal und Smaragd.

Versuchsplan

An jedem Standort kamen unterschiedliche Varianten zum Einsatz, die als einfaktorielle Blockanlage in vierfacher Wiederholung angelegt wurden. Eine Parzelle umfasste ca. 600 m² (30 m lang, 20 m breit), mit 108 Pflanzen = 216 Aufleitungen / Parzelle. Folgende Varianten wurden eingesetzt:

- (1) *Typhlodromus pyri*, Untersaat Rohrschwengel
- (2) *Typhlodromus pyri*, Untersaat Brennnessel
- (3) *Typhlodromus pyri*, Untersaat Franzosenkraut
- (4) Mischung (*Phytoseiulus persimilis* und *Neoseiulus californicus*), ohne Untersaat
- (5) *Amblyseius andersoni*, Untersaat Rohrschwengel

Die Ausbringung der Nützlinge erfolgte Mitte Juni, prinzipiell bei einer Höhe von 1,60 m, da der untere Teil der Reben in der Praxis aus phytosanitären Gründen entlaubt wird. In der nachfolgenden Tabelle sind die Ausbringungseinheit sowie die Ausbringungsmenge der Nützlinge dargestellt.

Tab. 1: Einheit und Ausbringungsmenge der Raubmilben

Raubmilbe	Einheit	Ausbringungsmenge
<i>Typhlodromus pyri</i>	Filzstreifen 5 trüchtige Weibchen / Einheit	5000 Raubmilben / ha ➤ Jede 4. Aufleitung ein Filzstreifen
Mix (<i>Phytoseiulus persimilis</i> und <i>Neoseiulus californicus</i>)	Bohnenblätter 5000 Raubmilben / Einheit	50000 Raubmilben / ha ➤ 12,5 Raubmilben / Aufleitung
<i>Amblyseius andersoni</i>	Tütchen 250 / Einheit	50000 Raubmilben/ha ➤ Tütchen punktuell an zwei Stellen / Parzellenreihe

Die Aussaat von Rohrschwengel (35 kg / ha) erfolgte spät Mitte Juli, da durch starke Regenfälle im Juni ein Befahren der Flächen nicht möglich war. Zu diesem Zeitpunkt hatten die Hopfenpflanzen bereits mittlere Gerüsthöhe erreicht. Die Aussaat von Brennnessel (5kg / ha) und Franzosenkraut (5 kg / ha) fand Ende Juni von Hand in den dafür vorgesehenen Parzellen statt.

Ergebnisse und Ausblick

Die erste Saison diente der Etablierung der Untersaaten und dem Einsatz der Raubmilben.

Aufgrund der diesjährigen Witterungsbedingungen, insbesondere im Mai mit Durchschnittstemperaturen unter 13° C und Niederschlägen bis zu 145 mm baute sich an keinem Versuchsstandort eine Spinnmilbenpopulation auf, die ausreichend war, um aussagekräftige Ergebnisse zu erhalten. Aufgrund des Nahrungsmangels durch fehlende Spinnmilben waren die Raubmilben entweder verhungert oder abgewandert. Erste Erfahrungen zur Etablierung der Untersaaten in den Versuchsgärten zeigten für Rohrschwengel, dass sich eine Aussaat im Juli in der Kultur Hopfen aufgrund des Lichtmangels nicht eignet. Rohrschwengel war wenig konkurrenzstark und konnte keinen Bestand ausbilden. Die Versuche werden 2014 gleichbleibend wiederholt, die Untersaaten nochmals und frühzeitig ausgebracht.

Förderhinweis

Dieses Forschungsvorhaben wird von der Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung (BLE) im Rahmen des Bundesprogramms Ökologischer Landbau und andere Formen nachhaltiger Landwirtschaft (BÖLN) gefördert (Förderkennzeichen: 2812N014).

Literaturverzeichnis

AGUILAR-FENOLLOSA, E. , PASCUAL -RUIZ, S. , HURTADO A. M., JACAS J. A., 2011a. Efficacy and economics of ground cover management as a conservation biological control strategy against *Tetranychus urticae* in Clementine mandarin orchards. *Crop Protection* 30(10): 1328-1333

AGUILAR-FENOLLOSA, E., IBANEZ-GUAL, M.V., PASCUAL -RUIZ, S., HURTADO, M., JACAS, J. A. 2011b. Effect of ground-cover management on spider mites and their phytoseiid natural enemies in clementine mandarin orchards (I): Bottom- up regulation mechanism. *Biological control* 59(2): 158-170

AGUILAR-FENOLLOSA, E., IBANEZ-GUAL, M.V., PASCUAL -RUIZ, S., HURTADO, M., JACAS, J. A. 2011c. Effect of ground-cover management on spider mites and their phytoseiid natural enemies in clementine mandarin orchards (II): Top- down regulation mechanism. *Biological control* 59(2): 171-179

ENGELHARD, B., WEIHRAUCH F. 1996. Beeinflussung von Spinnmilbenpopulationen am Hopfen durch Untersaaten und Insektenleim-Barrieren. In: Bayerische Landesanstalt für Bodenkultur und Pflanzenbau, Hüll, Jahresbericht 1996: S. 92-95

ENGELHARD, B., WEIHRAUCH F. 2008. Einsatz von Raubmilben zur Spinnmilbenkontrolle in Hopfengärten. In: Bayerische Landesanstalt, Institut für Pflanzenbau und Pflanzenzüchtung, Freising, Jahresbericht 2007: 68-71

SCHWEIZER, C., 1992: Einfluss von Unkraut auf Spinnmilben in Hopfenkulturen. *Landwirtschaft Schweiz* 5 (11-12), 597-599

Zitiervorschlag: Jereb M, Schwarz J & Weihrauch F (2014): Einsatz und Etablierung von Raubmilben zur nachhaltigen Spinnmilbenkontrolle in der Sonderkultur Hopfen. In: Wiesinger K, Cais K & Obermaier S (Hrsg.): *Angewandte Forschung und Beratung für den ökologischen Landbau in Bayern. Ökolandbautag 2014, Tagungsband. –Schriftenreihe der LfL 2/2014, 181-184*