

Etablierung von Raubmilben in der Hopfenbau - Praxis über Untersaaten

Maria Obermaier, Florian Weihrauch

Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft,
Institut für Pflanzenbau und Pflanzenzüchtung

Zusammenfassung

Einer der Hauptschädlinge des Kulturhopfens ist die Gemeine Spinnmilbe *Tetranychus urticae* KOCH. Während im konventionellen Anbau Akarizide zur Spinnmilben-Bekämpfung eingesetzt werden, fehlt im ökologischen Hopfenbau eine effektive Möglichkeit der Spinnmilbenkontrolle. Der Blick in andere Sonderkulturen zeigt, dass im deutschen Obst- und Weinbau mittels etablierter Populationen von Raubmilben ein erfolgreiches Spinnmilbenmanagement ohne Akarizide möglich ist. Da im Gegensatz zum Wein- oder Obstbau bei der Hopfenernte nahezu alle oberirdischen Teile der Hopfenpflanze entfernt werden, müssen alternative Überwinterungsstrukturen für Raubmilben bereitgestellt werden.

Der Fokus des Projektes liegt auf der Etablierung von Populationen der heimischen Raubmilbe *Typhlodromus pyri* mithilfe von mehrjährigen Einsaaten in den Fahrgassen (Rohrschwengel – *Festuca arundinacea*, eine Grünlandmischung und Erdbeeren – *Fragaria* spec.). Daneben wird ein Mix der allochthonen Raubmilben *Phytoseiulus persimilis* und *Neoseiulus californicus* im Versuch eingesetzt, für dessen Ausbringung die geeignete Methode gefunden werden soll.

Abstract

The two-spotted spider mite *Tetranychus urticae* KOCH is one of the two major pests in hop cultivation. Conventional growers use acaricides to control spider mites, often in a preventive manner. In organic hops, there is to date no effective way of controlling spider mites. In vineyards or orchards, established populations of predatory mites are used to solve this problem. However, other than in vineyards or orchards, in a hop garden, the entire plant biomass is removed from the field at harvest, and no habitat remains for predatory mites to overwinter in the field. Therefore, we tested three different undersown crops in the driving lanes as wintering quarters for beneficials: Tall fescue *Festuca arundinacea*, a grassland mixture (with e.g. *Alopecurus pratensis*, *Poa pratensis*, *Festuca pratensis*) and strawberries *Fragaria* spec. as ligneous plants in the lanes. The focus of the project is on the native predatory mite *Typhlodromus pyri*, a well-established species in vineyards. We also used commercial predatory mites in form of a mix of *Phytoseiulus persimilis* and *Neoseiulus californicus* on bean leaves as this was the most successful way of dispersal in the first year of the project.

1 Einleitung und Zielsetzung

In diesem dreijährigen Forschungsprojekt (05/2018-04/2021) soll versucht werden, wie durch die Einsaat geeigneter winterharter Untersaaten in den Fahrgassen ein Refugium für die Überwinterung von Raubmilben im Hopfengarten geschaffen werden kann. Von diesem Refugium aus können ab dem Frühjahr erneut die Hopfenpflanzen besiedelt werden. So soll eine dauerhafte Etablierung der Raubmilben im Hopfen ermöglicht werden, die eine funktionierende, nachhaltige und wirtschaftliche Methode zur Spinnmilbenkontrolle im ökologischen Pflanzenschutz sowie einen Baustein im integrierten Pflanzenschutz darstellt. Zu diesem Zweck werden mehrjährige Untersaaten in den Fahrgassen eingesät bzw. Erdbeeren gepflanzt, die als Habitat für *T. pyri* dienen sollen. Des Weiteren sollen die Gräser der Untersaaten während der Vegetationsperiode durch ihre Pollen eine proteinreiche alternative Nahrungsquelle für die Raubmilben zur Verfügung stellen, wenn nicht ausreichend Spinnmilben zur Verfügung stehen, um stabile Raubmilbenpopulationen zu gewährleisten. Neben *Festuca arundinacea* wurde eine Grünlandmischung gewählt, die u.a. *Poa pratensis* und *Alopecurus pratensis* beinhaltet. Es wurde bereits nachgewiesen, dass die Pollen dieser Süßgräser *T. pyri* einen stabilen Populationsaufbau ermöglichen (Engel 1991). Ergänzend sollen der bestmögliche Zeitpunkt und geeignete Methoden zur Ausbringung einer Mischung der Raubmilbenarten *Phytoseiulus persimilis* und *Neoseiulus californicus* bestimmt werden, da dieser Mix zufriedenstellende Erfolge für die Bekämpfung von *T. urticae* im Freiland zeigt (Weihrauch 2008, Jereb & Weihrauch 2016, 2017).

2 Material und Methoden

Das Projekt wird in fünf Versuchshopfengärten (drei ökologisch, zwei mit integriertem Pflanzenschutz bewirtschaftet) durchgeführt, die abgesehen von Behandlungen gegen die Gemeine Spinnmilbe und Auswahl der Einsaaten vom Landwirt betriebsüblich bewirtschaftet werden. Rohrschwengel *Festuca arundinacea* sowie eine Grünlandmischung mit u.a. den Zielarten Wiesenfuchsschwanz *Alopecurus pratensis*, Wiesenrispe *Poa pratensis* und Wiesenschwengel *Festuca pratensis* wurden parzellenweise in den Fahrgassen der Versuchshopfengärten eingesät. Auf einer der Flächen wurde in einem Versuchsglied Erdbeeren in die Fahrgassen gepflanzt.

Die heimische Raubmilbe *Typhlodromus pyri* kann aus Weinbergen mit gut entwickelten Populationen über Rebenabfall, der beim Schnitt des Weins anfällt, in die Hopfengärten übertragen werden. Dies geschieht im Mai über frische ‚Frostruten‘ (Ausbringung am selben bzw. einen Tag nach dem Schnitt), während Material vom Winterschnitt im Februar gekühlt zwischengelagert wurde. Allochthone Raubmilben, insbesondere ein Mix aus *Phytoseiulus persimilis* und *Neoseiulus californicus*, werden von Nützlingsanbietern bezogen und verschiedene Methoden der Ausbringung verglichen: Varianten sind dabei besiedelte Bohnenblätter und Streuware, wobei letztere entweder von Hand oder mittels Mini Air Bug verteilt wird oder in Tütchen gefüllt in die Hopfenpflanzen gehängt wird; aus den Tütchen wandern die Raubmilben dann langsam aus.

Der Erfolg des Raubmilbeneinsatzes wird über Bonituren des Spinnmilbenbefalls ermittelt: Während der Vegetationsperiode werden in jedem Versuchshopfengarten im zweiwöchigen Abstand Blattbonituren (120 Blätter je Versuchsglied und Boniturtermin) durchgeführt, nach der Ernte werden Ertrag und Qualität (Doldenbonitur, Bestimmung des Alphasäuregehalts) bestimmt.

3 Ergebnisse

In den Jahren 2018 und 2019 blieb in einigen der Versuchsflächen der Spinnmilbenbefall zu gering, um relevante Unterschiede zwischen den Behandlungen festzustellen oder der Befall stieg erst kurz vor der Ernte sprunghaft an. In den beiden bisherigen Projektjahren konnten bis zur letzten Blattbonitur an jedem Standort Raubmilben und/oder deren Eier gefunden werden, die Raubmilben konnten sich dort also halten und in der Regel auch vermutlich deutlich vermehren. Die vielversprechendsten Erfolge zeigte 2018 der Einsatz des Raubmilben-Mix, ausgebracht auf Bohnenblättern. 2019 führte diese Methode an einem Standort wieder zu signifikant geringerer Doldenschädigung im Vergleich zur unbehandelten Kontrolle, wenn auch nicht auf dem Niveau der praxisüblich mit Akariziden behandelten Fläche. Gleiches galt für ein Versuchsglied mit *T. pyri*, welche über Frostruten aus dem Weinbau in den Hopfen gebracht wurden (vgl. Abbildung 1). In beiden Fällen zeigten die gleichen Raubmilben bei anderer Ausbringungsform weniger Erfolg. Die teilweise geringeren Erträge der Raubmilben-Varianten im Vergleich zur gespritzten Praxis konnten interessanterweise durch höhere Alphasäuregehalte wieder ausgeglichen werden, sodass sich die Behandlungsvarianten im Alphasäuregehalt [kg/ha] nicht signifikant unterschieden.

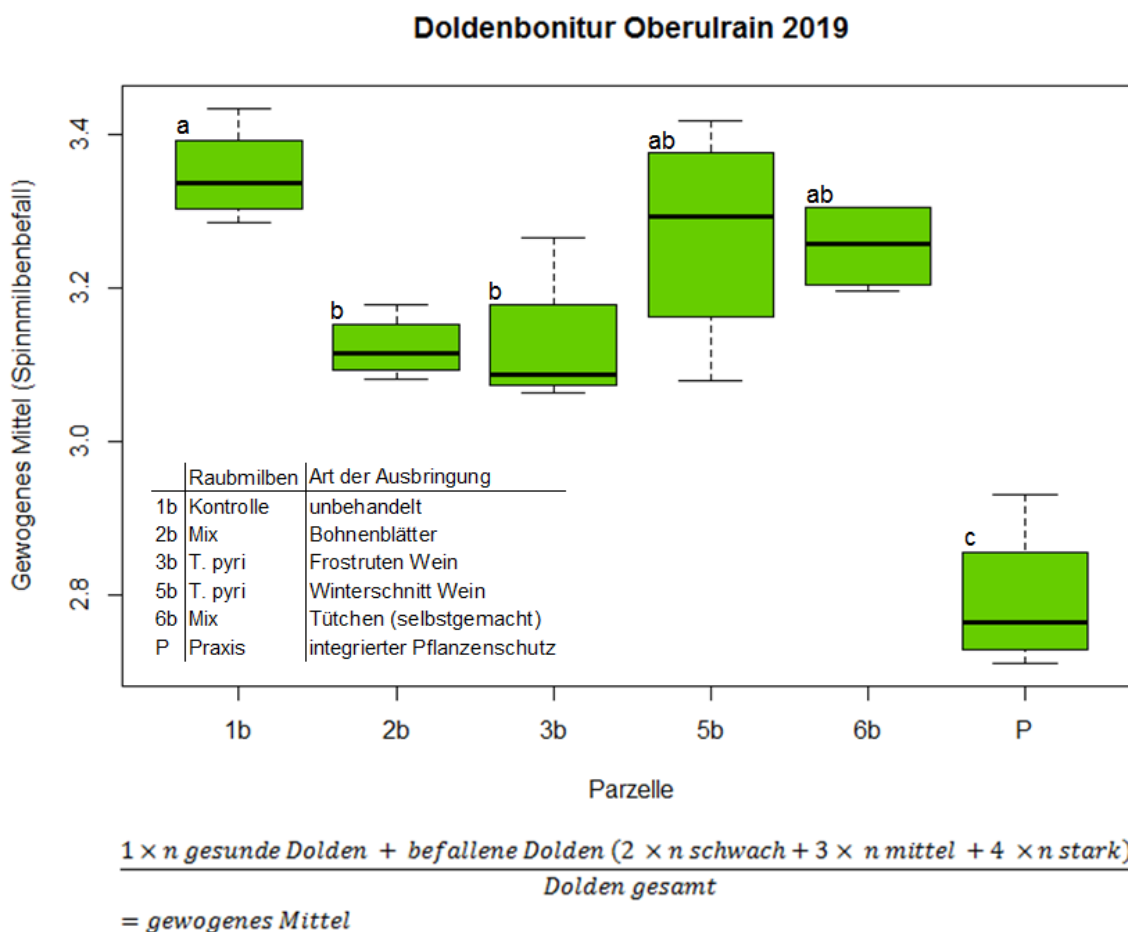


Abb 1: Gewogenes Mittel der Intensität des Spinnmilbenbefalls aus der Doldenbonitur. Vergleich von unbehandelter Kontrolle (1b) mit vier Raubmilbenvarianten (2b, 3b, 5b und 6b) und einer Praxis-Parzelle (P). 1b weist eine signifikant höhere Schädigung der Dolden auf als 2b und 3b. Das gewogene Mittel der Doldenschädigung ist für die Praxis-Parzelle P signifikant geringer als für die übrigen Versuchsglieder

4 Diskussion und Ausblick

Da sich der Spinnmilbendruck in erster Linie witterungsabhängig aufbaut, war er in den beiden ersten Projektjahren unterschiedlich. 2019 war ein geringerer Befall festzustellen als 2018. Auch die Standorte unterscheiden sich, einerseits aufgrund unterschiedlicher Böden, andererseits sind Niederschläge besonders im Sommer mit Gewittern stark regional begrenzt.

Die Ausbringungsmethode scheint einen wichtigen Einfluss auf den Erfolg der Raubmilben sowie deren Fitness zu haben. Die besten Erfahrungen wurden im Projekt für *T. pyri* mit den im Mai direkt wieder ausgebrachten Frostruten aus dem Wein erzielt, da es 2019 schien als habe die lange Zeit der Kühlung die Fitness der Raubmilben vom Winterschnitt stark reduziert. Eine frühere Ausbringung ist direkt an den Hopfenstöcken aufgrund der im Frühjahr notwendigen Arbeiten nicht möglich, könnte jedoch in der Untersaat geschehen, was im Frühjahr 2020 versucht wird. Für den Raubmilben-Mix wurde im Jahr 2018 die Verteilung von Streuware mittels Mini-Air Bug im Vergleich zur Ausbringung auf besiedelten Bohnenblättern getestet, wobei die Bohnenblätter bei geringerer Aufwandmenge den Spinnmilbenbefall effektiver reduzierten. 2019 wurde die Ausbringung aus Bohnenblättern mit Streuware in Tütchen verglichen, aus denen die Raubmilben auswandern sollen. Wieder überzeugten die Bohnenblätter, weshalb für die Praxis diese Methode empfehlenswert scheint, zumal die Ausbringung recht schnell und unkompliziert ist. Bei hohem Spinnmilbendruck, wie er am oben gezeigten Standort Oberulrain auftrat (Mitte Juni 2019 mehr als 10 Spinnmilben/Blatt), konnten die Raubmilben den Schaden durch Spinnmilben zwar reduzieren, jedoch einen Ertragsverlust nicht gänzlich verhindern. Der mit dem Spinnmilbenbefall einhergehende Anstieg des Alphasäuregehaltes konnte jedoch den Verlust im Vergleich zur betriebsüblich mit Akariziden behandelten Parzelle ausgleichen. Ein gewisser Schaden an den Hopfendolden, der durch den Einsatz der Raubmilben in tolerierbarem Rahmen gehalten werden soll, scheint sich also nicht auf den absoluten Alphasäuregehalt [kg/ha] auszuwirken.

5 Literaturverzeichnis

Engel R (1991) Der Einfluss von Ersatznahrung, Wirtspflanze und Mikroklima auf das System *Typhlodromus pyri* Scheuten (Acari, Phytoseiidae) – *Panonychus ulmi* Koch (Acari, Tetranychidae) im Weinbau. Dissertation, Universität Hohenheim, Institut für Phytomedizin

Jereb M & Weihrauch F (2016) Einsatz und Etablierung von Raubmilben zur nachhaltigen Spinnmilbenkontrolle in der Sonderkultur Hopfen. Abschlussbericht BÖLN-Projekt, FKZ 12NA014, <https://orgprints.org/30286/>

Jereb M & Weihrauch F (2017) Einsatz und Etablierung von Raubmilben zur nachhaltigen Spinnmilbenkontrolle in der Sonderkultur Hopfen. In: Wolfrum S, Heuwinkel H, Reents HJ, Wiesinger K & Hülsbergen K-J (Hg.), Ökologischen Landbau weiterdenken: Verantwortung übernehmen, Vertrauen stärken. Beiträge zur 14. Wissenschaftstagung Ökologischer Landbau, Freising-Weihenstephan, 7. bis 10. März 2017. Verlag Dr. Köster, Berlin: 270-273

Weihrauch F (2008) Einsatz von Raubmilben zur Spinnmilbenkontrolle in Hopfengärten. In: Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft, Institut für Pflanzenbau und Pflanzenzüchtung, Freising, Jahresbericht 2007: 68-71

Zitiervorschlag: Obermaier M, Weihrauch F (2020): Etablierung von Raubmilben in der Hopfenbau-Praxis über Untersaaten. In: Wiesinger K, Reichert E, Saller J, Pflanz W (Hrsg.): Angewandte Forschung und Entwicklung für den ökologischen Landbau in Bayern. Öko-Landbautag 2020, Tagungsband. –Schriftenreihe der LfL 4/2020, 119-122