

Nützlingsblühstreifen und Untersaaten regulieren Blattläuse in Leguminosen – Projektvorstellung und erste Ergebnisse

Tailored flower strips and undersowing control aphids in leguminous plants

Christine Judt^{1*}, Thomas Durstberger¹, Sibylle Egger¹, Anna Pollak¹, Ingmar Prohaska¹, Thomas Drapela², Marion Gerstl³, Simon Kriegner-Schramml³, Anna Moyses⁴, Sabine Grausgruber-Gröger⁴ und Bernhard Krautzer⁵

Einleitung

Das von Blattläusen übertragene *Pea necrotic yellow dwarf virus* (PNYDV) verursacht an Leguminosen geringen Hülsenansatz, Zwergwuchs und führt in Folge zu teils gravierenden Ernteverlusten. Der bisherige Einsatz von Pflanzenschutzmitteln hat nicht die gewünschten Erfolge erzielt. Die ARGE Nützlingsblühstreifen verfolgt einen biodiversitätsfördernden Ansatz und testet speziell entwickelte Nützlingsblühstreifen und Untersaaten. Diese sollen als attraktive Lebensräume rechtzeitig, gezielt und in ausreichendem Ausmaß Blattlaus-Antagonisten anlocken, um den Blattlausdruck in der Kultur zu minimieren. Das Projekt legt zudem höchste Priorität auf Praxistauglichkeit und betrachtet auch den ökonomischen Aspekt. Projektlaufzeit: Mai 2019 – April 2022.

Material und Methoden

Jahre, Pflanzenarten: Die Feldversuche laufen über zwei Vegetationsperioden (2020, 2021) und werden auf biologisch bewirtschafteten Ackerbohlenflächen durchgeführt.

Standorte: Die Versuchsstandorte befinden sich im Raum Pasching bei Linz.

Versuchsanlage: Pro Versuchsjahr werden auf vier Ackerbohlenfläche jeweils zwei Varianten (Nützlingsblühstreifen, Untersaat) plus Kontrolle untersucht. Die mehrjährigen Blühstreifen (4m) wurden bereits im jeweiligen Vorjahr (2019 bzw. 2020) angelegt.

Gelbschalen dienen zur qualitativen Erfassung der Blattläuse und Nützlinge, zur Terminfixierung der Feldbonituren, zum Feststellen der Blattlaus- und Nützlingsarten sowie zum Virusnachweis in den Blattläusen. Die quantitative Erfassung der Blattlaus- und Nützlingspopulationen in den Ackerbohlen erfolgt mittels Linienbonitur in der jeweiligen Variante. Um den Konnex zwischen dem Aufbau bzw. der Anlockung von Nützlingen in der Blühstreifen- und Untersaaten-Variante mit der Blattlausbefallsminderung in der Ackerbohne herzustellen, werden Korrelationsanalysen durchgeführt. Pflanzenbauliche Bonituren dienen der Beurteilung des Aufgangs und der Entwicklung der Blühstreifen bzw. der Untersaat. Die Auswirkungen der Blühstreifen und Untersaat auf den Ertrag werden ebenfalls mittels pflanzenbaulichen Bonituren sowie anhand einer Erntebonitur beurteilt. Eine Deckungsbeitragsrechnung gibt Aufschluss über die ökonomische Vertretbarkeit der Varianten.

Sorten: Als Sommerackerbohne wurde die Sorte „Melodie“ verwendet. Bei der Auswahl der Arten für die Nützlingsblühmischung wurde unter anderem auf die regionale Herkunft und damit genetische Integrität geachtet. Das Ursprungsmaterial aller in der Bio-Saatgutmischung verwendeten Arten stammt aus der Grünland-Genbank der HBLFA Raumberg-Gumpenstein. Die Komponenten der Untersaat wurde von der Deutschen Saatveredelung AG zu Verfügung gestellt.

Ergebnisse und Diskussion

Die Auswertung der Gelbschalen hat gezeigt, dass alle Blattlausarten, welche das PNYDV übertragen können, auf den Versuchsflächen vertreten waren. Besonders häufig konnte die Schwarze Bohnenlaus (*Aphis fabae*) und die Grüne Pflirsichblattlaus (*Myzus persicae*) in den Gelbschalen festgestellt werden, die Grüne Erbsenblattlaus (*Acyrtosiphon pisum*) wurde nur vereinzelt nachgewiesen. Hinsichtlich der Nützlinge wurden in allen drei Varianten Parasitoide und Marienkäfer am häufigsten in den Gelbschalen gefangen. Die Nützlingsdiversität war in der Blühstreifen- und in der Untersaaten-Variante höher als in der Nullvariante. Dies könnte mit der angebotenen Diversität an Blühpflanzen zusammenhängen.

Feldbonituren: Sowohl die Bonitur der Schwarzen Bohnenlaus als auch der Grünen Erbsenlaus hat zu keinem Boniturzeitpunkt signifikante Unterschiede zwischen den Versuchsvarianten ergeben. Bei den Nützlingen war zwar die Gesamtsumme der Nützlinge bei der Blühstreifen-Variante höher als bei der Null- und der Untersaaten-Variante, der Unterschied war jedoch statistisch nicht signifikant. Allerdings war die Anzahl an Parasitoiden sowie an Laufkäfern in der Blühstreifen-Variante signifikant höher als in der Untersaaten- bzw. der Null-Variante.

Nanovirennachweis: Bei den aus den Gelbschalen selektierten Blattläusen konnten keine Nanoviren nachgewiesen werden. Bei der visuellen Bonitur hingegen zeigten sich signifikante Unterschiede zwischen der Nullvariante und der Untersaaten- bzw. Blühstreifen-Variante (Abbildung 1). Der größte Unterschied wurde auf Versuchsfläche 1 festgestellt. Hier waren in der Nullvariante 19 % der Ackerbohne infiziert, während die Infektionen in der Untersaaten- und Blühstreifen-Variante nur jeweils 3 % betragen. Die Gründe für die geringeren Nanovireninfektionen in der Blühstreifen- und Untersaaten-Variante können vielseitig sein. Die Auswertung der Nützlinge aus den Gelbschalen zeigt einen Trend zu höheren Nützlingsaufkommen in diesen Variante. Da sich sowohl die Blühstreifen als auch die Untersaaten planmäßig entwickelte, könnte es sein, dass aufgrund des höheren Pflanzenartenspektrums dieser Varianten die Nützlinge früher in den Bestand gelockt wurden und rascher Populationen aufbauen konnten. Des Weiteren könnte der höhere Flächendeckungsgrad in der Untersaaten-Variante bewirkt haben, dass weniger Blattläuse in den Bestand flogen. Beides hätte eine Unterdrückung der Nanovireninfektionen zu Beginn der Pflanzenentwicklung bewirkt.

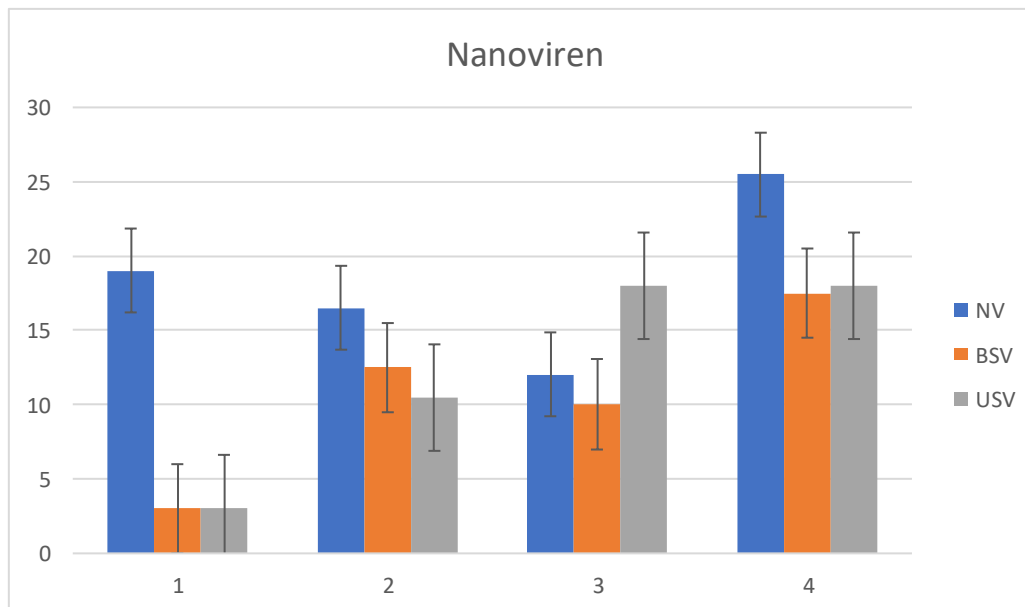


Abbildung 1: **Nanovireninfektionen [%] zum 3. Boniturtermin in der Null- (NV), Untersaaten- (USV) und Blühstreifen- (BSV) Variante auf den vier einzelnen Flächen**

Die **Korrelationsanalysen** haben hauptsächlich schwache bis mäßig positive Zusammenhänge ($0,2 < r \leq 0,5$) zwischen den jeweiligen Beobachtungspaaren ergeben. Etwas stärkere positive Zusammenhänge ($0,4 < r \leq 0,6$) ergaben sich in der Nullvariante zum zweiten Boniturtermin ($n=40$) zwischen der Anzahl der Kolonien Schwarzer Bohnenläuse und der Gesamtzahl an Marienkäferentwicklungsstadien sowie der Gesamtzahl an Nützlingen und der Nützlingsdiversität. Zu diesem Zeitpunkt konnten in der Nullvariante auch stärkere positive Zusammenhänge zwischen der Anzahl viröser Pflanzen mit der Anzahl der Schwarzen Bohnenlauskolonien ($r=0,45$, $p<0,01$) festgestellt werden. Dies lässt vermuten, dass die Hauptinfektionen zwischen dem ersten und zweiten Boniturzeitpunkt durch die Schwarze Bohnenlaus erfolgt sind. Um diese Vermutung zu untermauern, werden im Versuchsjahr 2021 die bonitierten Blattläuse pro Variante eingefangen, um eine Virenanalyse durchführen zu können.

Die Erntebonitur ergab keine statistisch signifikanten Unterschiede zwischen den einzelnen Varianten. Die Erträge lagen bei 14 % Restfeuchte zwischen 2.900 kg/ha und 2.168 kg/ha und damit bei der Sorte Melodie erfahrungsgemäß auf einem mittleren Niveau. Die Deckungsbeiträge der Blühstreifen- sowie

Untersaaten-Variante lagen jedoch deutlich unter denen der Nullvariante. Dabei sind die Mehrkosten v.a. der Anlage der Blühstreifen bzw. der Untersaat (Saatgut-, Maschinenkosten, Arbeitsaufwand) sowie dem Pflegeaufwand der Blühstreifen (Entsorgungskosten des Mahdguts, Mahd im Juni und September) zuzuschreiben. Im Falle der Untersaat relativieren sich die Saatgutkosten, wenn nach der Ackerbohnenkultur eine Zwischenbegrünung geplant ist.

Zusammenfassung

Sowohl die PCR-Untersuchungen der Blattläuse aus den Gelbschalen als auch die Virenbonituren haben gezeigt, dass im ersten Versuchsjahr generell schwerwiegende Nanovireninfektionen bei der Ackerbohne ausgeblieben waren. Dennoch wurden signifikant geringere Infektionen in der Blühstreifen- und Untersaaten-Variante festgestellt. Die Gründe dafür dürften vielseitig sein. In der Blühstreifen- und Untersaaten-Variante wurde ein Trend zu höherem Nützlingsaufkommen festgestellt. Dies scheint auf das alternative Habitat und Nahrungsangebot zurückzuführen sein. Da die Korrelationsanalysen jedoch hauptsächlich schwache bis mäßig Zusammenhänge zeigten, scheinen aber auch andere, z. B. großräumigere Faktoren einen Einfluss auszuüben. Aus diesen einjährigen Ergebnissen ist ebenso ersichtlich, dass alternative Möglichkeiten für die Pflege bzw. für die Nutzung der Mahd der Blühstreifen zu entwickeln sind und/oder es entsprechender Fördermaßnahmen bzw. Ausgleichszahlungen bedarf, um dieses biodiversitätsfördernde Konzept der natürlichen Schädlingskontrolle ökonomisch attraktiver zu gestalten.

Abstract

Both the PCR examinations of the aphids from the yellow traps and the virus ratings have shown that in the first year of the experiment there were generally no serious infections with the nanovirus in the field beans. Nevertheless, significantly fewer infections were observed in the flower strip and undersown variants. The reasons for this are likely to be varied. In the flower strip and undersown variants, a trend towards a higher number of beneficial insects was observed. This is likely to be due to the alternative habitat and food supply. However, since the correlation analyses mainly showed weak to moderate correlations, other, e. g. larger-scale factors also seem to have an influence. From these one-year results, it can also be seen that alternative options for the care or use of the mowing of the flower strips are to be developed and/or corresponding funding measures or compensatory payments are required in order to make this biodiversity-promoting concept of natural pest control more economically attractive.

Mit Unterstützung von Bund, Ländern und Europäischer Union

 Bundesministerium
Landwirtschaft, Regionen
und Tourismus

 LE 14-20
Entwicklung für den Ländlichen Raum

Europäischer
Landwirtschaftsfonds für
die Entwicklung des
ländlichen Raums:
Hier investiert Europa in
die ländlichen Gebiete.



Adressen der Autoren

¹ GLOBAL 2000 Umweltforschungsinstitut, Neustiftgasse 36, A-1070 Wien

² Forschungsinstitut für biologischen Landbau, Doblhoffgasse 7/10, A-1010 Wien

³ Landwirtschaftskammer Oberösterreich, Referat Boden.Wasser.Schutz.Beratung, Auf der Gugl 3, A-4021 Linz

⁴ Österreichische Agentur für Gesundheit und Ernährungssicherheit GmbH, Institut für Nachhaltige Pflanzenproduktion, Spargelfeldstraße 191, A-1220 Wien

⁵ Raumberg-Gumpenstein Research&Development, Raumberg 38, A-8952 Irdning-Donnersbachtal

* Ansprechpartnerin: DI Christine JUDT, christine.judt@global2000.at