Blühstreifen fördern Blattlausvertilger

Im Rahmen des im Bundesprogramm Biologische Vielfalt geförderten Projektes „Ökologische Vielfalt in Obstanlagen“ wurde der Effekt der Aufwertungen mit Blühstreifen und Ankerpflanzen auf verschiedene Insektengruppen untersucht. Einer der Schwerpunkte lag dabei auch auf einer intensiveren Untersuchung der Schädlings-Nützlings-Beziehung von Blattläusen und ihrer Antagonisten mit besonderem Fokus auf der Grünen Apfellaus, da diese auch zum Zeitpunkt der Hauptblüte der Blühstreifen am häufigsten vertreten ist.

Material und Methoden

Der Befall mit Blattläusen und der Nützlingsbesatz wurden im April kurz vor oder in der Blüte einmal und im Juni / Juli zweimal in den ausgewählten Boniturreihen jeder Anlage erfasst. Es wurden jeweils 500 Triebe pro Anlage kontrolliert. Bei der Bonitur wurden die Kolonien je nach Anzahl der Blattläuse in einer Schätzbonitur in Klassen eingeteilt: Klasse A = 1 – 5, Klasse B = 6 – 10, Klasse C = 11 – 25; Klasse D = 26 – 50, Klasse E > 50 Blattläuse.

Mit der Frühjahrsbonitur sollte vor allem geklärt werden, inwiefern die Aufwertungen kurz- und langfristig Effekte auf die Häufigkeit der verschiedenen Blattlausarten und ihrer Antagonisten zu Saisonbeginn in der Anlage haben. Bei den beiden Auswertungen im Sommer stand dann das Vorkommen von Nützlingen in den Blattlauskolonien vorwiegend der Grünen Apfellaus im Vordergrund. Zu jedem Boniturtermin wurden auch Klopfproben gezogen, meist gleichzeitig oder in kurzem Abstand zu den Kescherproben. Eine vierte Probenahme erfolgte Mitte August. Damit sollte beobachtet werden, welche Nützlinge zum Zeitpunkt der Rückwanderung der Mehligen Apfellaus (*Dysaphis plantaginea*) in die Obstanlagen in der Baumkrone und in der Krautschicht aktiv sind.

Effekte auf das Auftreten der verschiedenen Blattlausarten und Spinnen zu Saisonbeginn

Bei den Frühjahrsbonituren vor der Blüte [Abb. 1] zeigte sich kein signifikanter Unterschied bei der Anzahl der Kolonien der Mehligen Apfellaus, es gab auch keine Unterschiede bei der Zu- oder Abnahme der Anzahl der anfänglich vorhandenen Kolonien im Laufe der Jahre. Es gibt also keine Hinweise, dass die Etablierung der Blattläuse im Herbst bei ihrer Rückkehr vom Sommerwirt auf den Apfelbaum durch die Aufwertungsmaßnahmen beeinflusst wurde.

Es gibt frühere Untersuchungen [Wyss et al., 1995], bei denen eine Reduktion der zuwandernden Mehligen Apfelläuse in einer Versuchsanlage mit einem in der Fahrgasse angelegten Hochstaudensaum nachgewiesen und hauptsächlich auf das vermehrte Auftreten von Spinnen zurückgeführt wurde. Die Anzahl der Spinnen auf den Trieben im Frühjahr war in den aufgewerteten Varianten insgesamt signifikant höher als in den Kontrollvarianten. Allerdings konnte keine Zunahme der Anzahl Spinnen über die Jahre hinweg festgestellt werden [Abb. 1]. In den Erhebungen im Spätsommer [Abb. 2] ist die Häufigkeit der Spinnen in der Klopfprobe sehr unterschiedlich. Es ist zwar eine starke Zunahme der Jungspinnen in den Kescherproben in vielen aufgewerteten Varianten im Vergleich zur Kontrollvariante Mitte August zu beobachten, aber mit großer Streubreite. Die unterschiedlichen Ergebnisse sind wohl darauf zurückzuführen, dass in einigen Varianten bereits zum Probenahmetermin der Blühstreifen für die Ernte gemulcht war, in anderen nicht. Die meisten der gefundenen Spinnenarten kommen sowohl in der Krautschicht als auch in der Baumkrone vor, so dass ein Überwandern auf die Baumkrone erfolgen müsste, wenn der Blühstreifen in der Fahrgasse gemulcht wird. Allerdings wurde beobachtet, dass die Spinnen im Sommer in den aufgewerteten Varianten ihre Eier eher in der zu diesem Zeitpunkt meist attraktiveren Krautschicht ablegen, wenn die Blühstreifen zu diesem Zeitpunkt hochstehen. Die Jungspinnen schlüpfen dann auch dort und die Frage, inwiefern die sehr empfindlichen Jungspinnen von einem Mulchgang geschädigt werden, sollte noch geklärt werden. Insgesamt sollte der Einfluss des Vegetationsmanagements speziell im Spätsommer auf die Populationsdynamik der Spinnen intensiver untersucht werden als es in diesem Projekt möglich war, um konkrete Empfehlungen für ein optimales Nützlingsmanagement ausarbeiten zu können. Mulchtechnik und -zeitpunkt spielen hier aber auf jeden Fall eine Rolle.

Bei der Apfelfaltenlaus (*Dysaphis* spec.), deren Sommerwirte verschiedene Wildkräuter sind, zeigte sich eine signifikant höhere Zunahme der Anzahl der Kolonien im Frühjahr über die Jahre der Untersuchung hinweg, allerdings auf einem sehr geringen Niveau [Abb. 1]. Dies war vor allem auf die Region Ost zurückzuführen, wo diese Blattlausart häufiger war. Die Zunahme führte auch nicht zu Schäden, weil die Applikation von NeemAzal-T/S zur Regulierung der Mehligen Apfellaus auch diese Blattlausart erfasst. Bei der als wenig schädlich, sondern eher positiv als „Nützlingsfutter“ eingestuften Apfelgraslaus (*Rhopalosiphum insertum*), die ebenfalls krautige Pflanzen als Sommerwirt nutzt, konnte keine signifikante Zu- oder Abnahme beobachtet werden [Abb. 1].

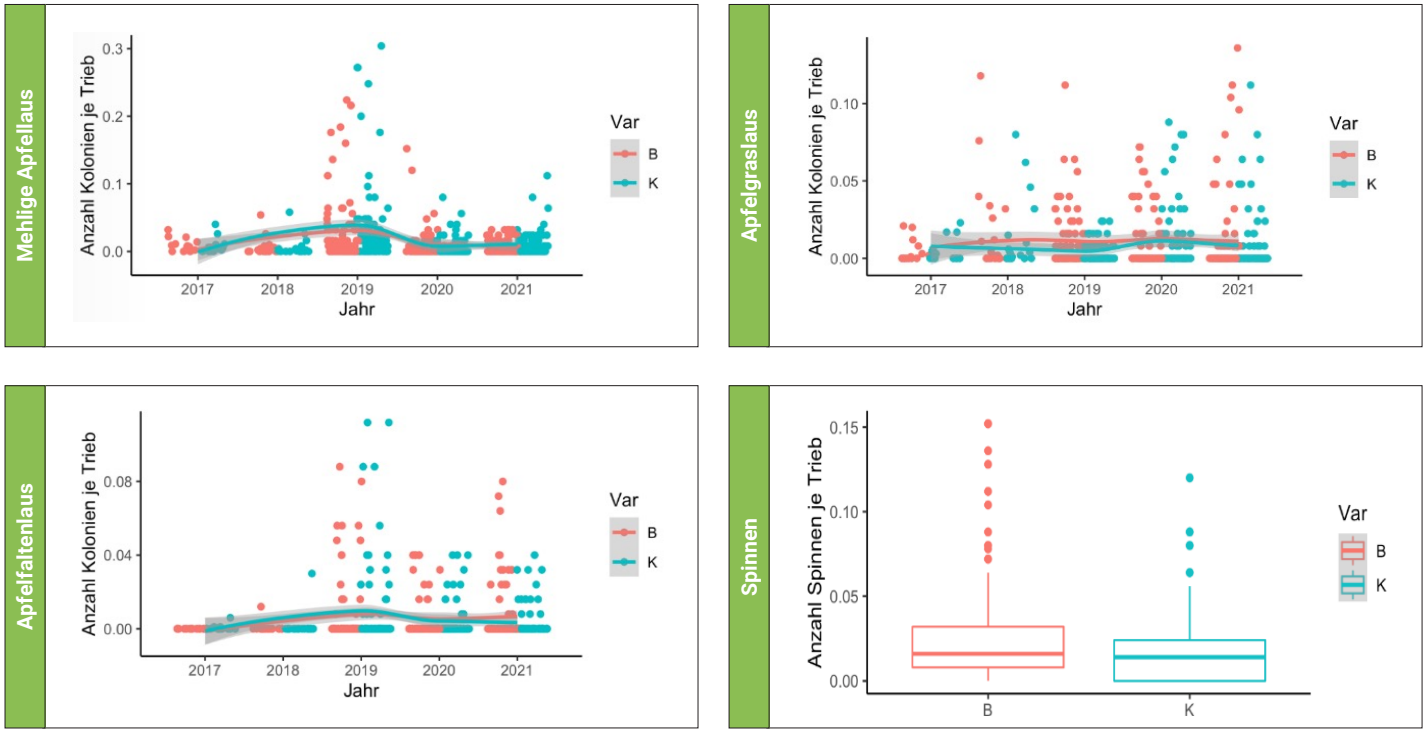

Abb. 1: Entwicklung der Anzahl Kolonien der Mehligen Apfellaus, der Apfelgraslaus und der Apfelfaltenlaus über die Jahre 2017 bis 2021 sowie Anzahl der Spinnen auf den Trieben (alle Jahre zusammengefasst) bei der Frühjahrserhebung in der aufgewerteten Variante (B) und der Kontrollvariante (K), alle Regionen zusammengefasst.

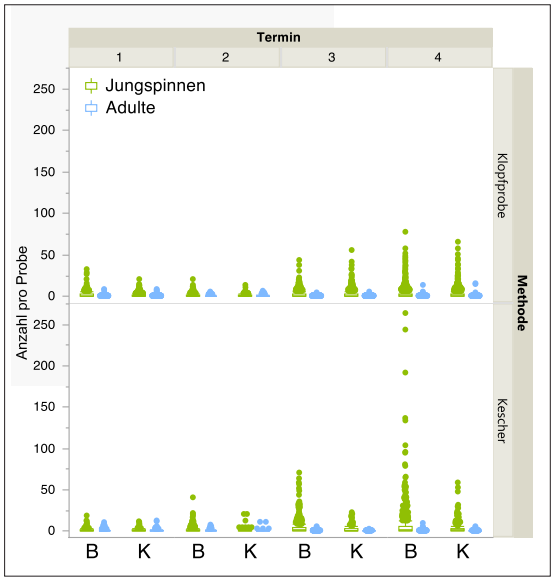

Abb. 2: Abundanz von Jungspinnen und adulten Tieren zu den vier Probenahmeterminen: Jahre 2017 bis 2021, alle Regionen

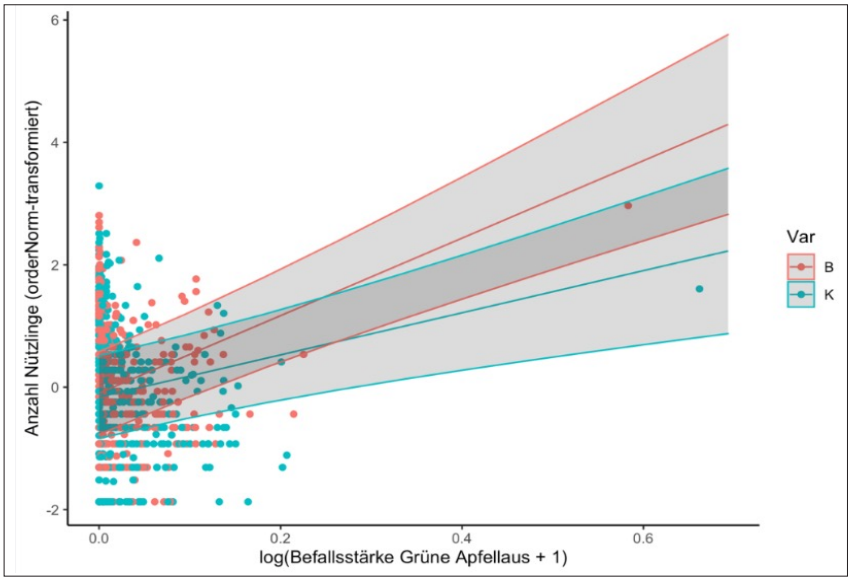

Abb. 3: Entwicklung der Nützlinge in Relation zur Zunahme der Befallsstärke durch Blattläuse

Mehr Nützlinge in den Kolonien der Grünen Apfellaus im Frühsommer

Bei den Bonituren an den Trieben im Frühsommer zeigte sich, dass das Auftreten von Nützlingen in den Kolonien der Grünen Apfellaus (*Aphis pomi*) im Frühsommer mit zunehmendem Blattlausbefall in den aufgewerteten Varianten signifikant stärker zunahm als in der Kontrolle. Bei den einzelnen Nützlingsarten war das nur statistisch absicherbar für die Schwebfliegeneier und -larven sowie für alle anderen Arten (Marienkäfer, Räuberische Gallmücken, Weich- und Blumenwanzen, Florfliegen und Spinnen) zusammen [Abb. 3].

Dieser Effekt war bereits bei der ersten Erhebung zu Beginn der Blattlausentwicklung zu beobachten, d. h. die Nützlinge traten schon zu Beginn der Blattlausentwicklung häufiger auf. Auch in früheren Untersuchungen [Kienzle et al., 2014, 2016] hat sich bereits gezeigt, dass die Gegenspieler der Grünen Apfellaus in Anlagen mit Blühstreifen insgesamt häufiger waren. Parasitierte Blattläuse nahmen allerdings in der Kontrollparzelle stärker zu. Sie waren aber nicht in allen Jahren und Anlagen zu finden, so dass nur relativ wenige Daten ausgewertet werden konnten.

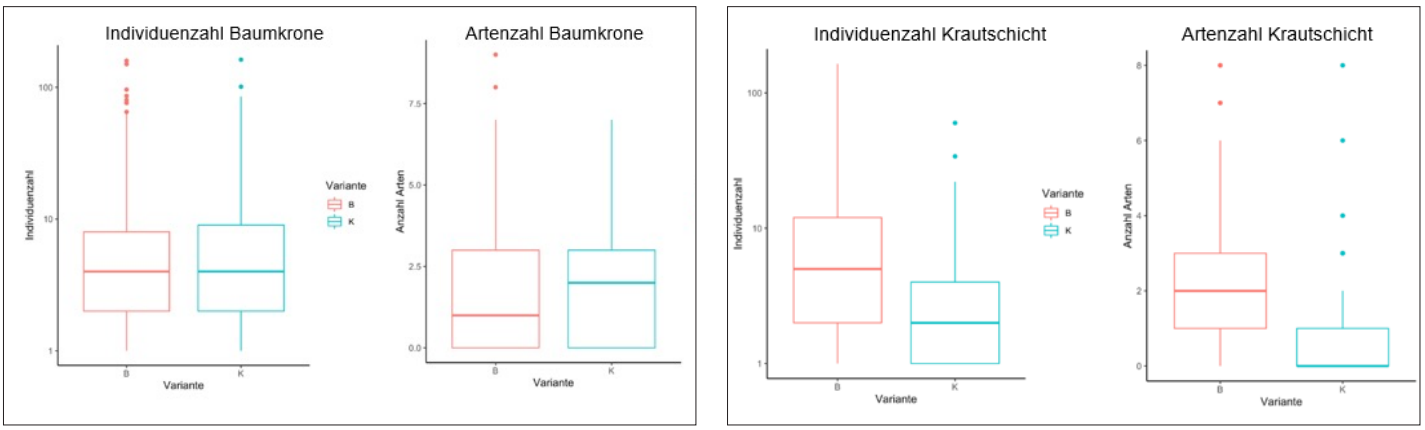

Abb. 4: Individuenzahl und Artenzahl der Wanzen, die Gegenspieler von Blattläusen sind und in der Baumkrone gefunden wurden und daher als Nützlinge relevant sind, in der Baumkrone (Klopfproben) und in der Krautschicht (Kescherproben): Auswertung der Proben der Jahre 2018 bis 2021 über alle Regionen.

Bei den Schwebfliegen zeigte sich auch in den Kescher- und Malaisefallenfängen eine deutlich höhere Häufigkeit der obstbaurelevanten aphidophagen Schwebfliegenarten in den aufgewerteten Parzellen [Esenova et al., 2023].

Ameisen wurden sehr oft dabei beobachtet, wie sie Nützlinge in den Kolonien angreifen. Daher wurde auch der Ameisenbesatz in den Kolonien miterfasst, um mögliche Effekte der Aufwertungen festzuhalten. Es gab aber keine signifikanten Unterschiede zwischen den Varianten im Ameisenbesatz. Ameisenpräsenz in den Blattlauskolonien hat allerdings einen signifikant negativen Einfluss auf den Nützlingsbesatz insgesamt und auch auf das Auftreten von Wanzen und parasitierten Blattläusen.

Bei den als Gegenspieler von Blattläusen relevanten Wanzen in Baumkrone und Krautschicht sind die Individuen- und Artenzahlen in den Klopf- und Kescherproben in Abbildung 4 dargestellt. Insgesamt wurden in der Baumkrone 49 Wanzenarten, die Gegenspieler von Blattläusen sind, festgestellt. Die meisten häufigen und daher als Nützlinge relevanten Arten wurden sowohl in der Baumkrone als auch in der Krautschicht gefunden. Die Individuenzahl und die Artenzahl in der Baumkrone waren in der aufgewerteten Variante tendenziell aber nicht signifikant erhöht. In der Krautschicht war allerdings sowohl die Individuenzahl als auch die Artenzahl im Blühstreifen signifikant höher als in der Kontrollvariante [Abb. 4]. Dies bedeutet, dass insgesamt in diesen Anlagen mehr von diesen Wanzen vorhanden waren.

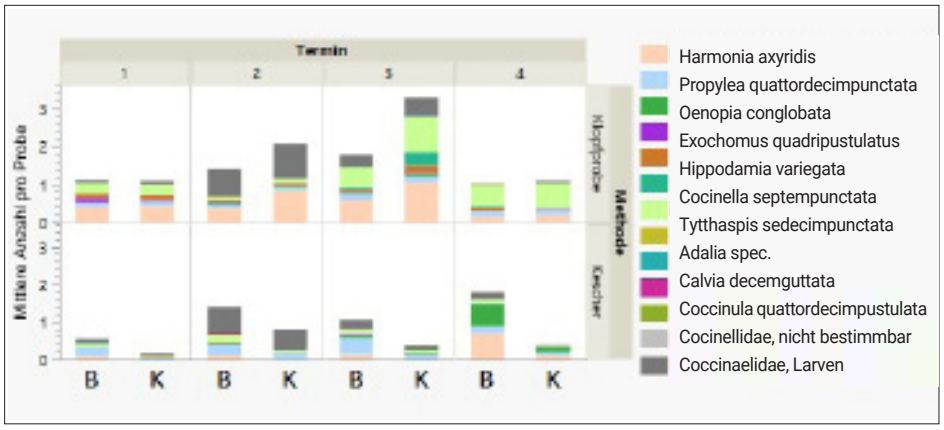

Abb. 5: Auftreten und Abundanz der Marienkäferarten, die Blattläuse vertilgen, in der Baumkrone (Klopfprobe) und in der Krautschicht (Kescher) in der aufgewerteten (B) und in der Kontrollvariante (K) zu den verschiedenen Probenahmeterminen im Jahresverlauf: Alle Regionen, Jahre 2017 bis 2021 zusammengefasst.

Am häufigsten in der Baumkrone anzutreffen waren die Rote Weichwanze *Daereocoris* ruber, die Dickfühlerweichwanze *Heterotoma planicornis* und verschiedene Sichelwanzenarten. Die Art *Pilophorus confusus*, die ebenfalls in großer Zahl in der Baumkrone gefunden wurde, kam in der Krautschicht dagegen nur sehr selten und dann nur in der aufgewerteten Variante vor. Sehr häufig fanden sich auch die Anthocoriden. Schon der deutsche Name „Blumenwanzen“ weist darauf hin, dass sich diese Arten auch von Pollen ernähren.

Vor allem *Orius*-Arten waren sehr individuenreich. Fünf dieser Arten (*Orius minutus*, *O. vicinus*, *O. horvathii*, *O. laticollis* und *O. majusculus*) sind obstbaufachlich als Vertilger von Spinnmilben, Blattläusen und bei Birnen von Birnblattsaugern von großer Bedeutung [Abb. 10]. Die sechste Art *Orius niger* war nur in der Krautschicht anzutreffen, dort aber teilweise sehr häufig. Da die jungen Larven nicht immer sicher bis zur Art bestimmt werden können, ist eine sichere Aussage nur für die Adulten und für die älteren Larven möglich. Es gab signifikante Unterschiede der Anzahl Individuen in der Krautschicht zwischen aufgewerteter Variante und Kontrolle, aber nicht in der Baumkrone. Betrachtet man die einzelnen Termine, waren vor allem beim Termin Mitte Juni in der Baumkrone der aufgewerteten Varianten insgesamt tendenziell eher

Abb. 6: Blühstreifen und Ankerpflanze in einem Pilotbetrieb

weniger Individuen zu finden als in der Kontrolle. Ist die Baumkrone also nicht sehr attraktiv, da wenig Beute vorhanden ist, sind in den Anlagen mit Blühstreifen insgesamt mehr Blumenwanzen vorhanden. Sie halten sich aber eher in der Krautschicht auf. Tritt starker Befall durch Blattläuse oder Spinnmilben auf, könnten sie aber gegebenenfalls rasch als „schnelle Eingreiftruppe“ in die Baumkrone wechseln. Hier gibt es offensichtlich noch viel Potential für eine intelligente Nützlingsförderung, aber auch noch viel Bedarf für engmaschigere und intensivere Untersuchungen, um dieses optimal zu nutzen.

Auch verschiedene Weichkäferarten (*Cantharidae*), die ebenfalls Blattläuse vertilgen, wurden sowohl in der Baumkrone als auch in der Krautschicht gefunden [Abb. 7]. In der Blühstreifenvariante waren sie aber deutlich häufiger.

Marienkäfer brauchen zum Überwintern Strukturen, die in den meisten Anlagen nicht vorhanden waren. Ihre Häufigkeit beruhte daher vor allem auf der Attraktivität der Anlage während der Saison. Hier spielen Blattläuse als Nahrungsgrundlage die Hauptrolle, einige Arten nehmen aber auch Pollen und Nektar auf. Alle Arten wurden sowohl in der Baumkrone als auch in der Krautschicht gefunden [Abb. 5]. In der Krautschicht war die Häufigkeit im Blühstreifen deutlich höher als in der Kontrollvariante. In der Baumkrone allerdings waren in der Kontrolle mehr Marienkäfer zu finden, was gegebenenfalls auch auf den höheren Blattlausbefall zurückzuführen sein könnte. Es ist aber auch möglich, dass der Blühstreifen, in dem sowohl Nektar und Pollen als auch Blattläuse zu finden waren, für die Käfer attraktiver war als die Baumkrone. Einerseits kann der Blühstreifen Ausweichnahrung bereitstellen, wenn an den Bäumen wenig Blattläuse zu finden sind, andererseits kann wohl auch eine Konkurrenzsituation entstehen, wenn der Blühstreifen attraktiver ist als z. B. eine sich erst aufbauende Blattlauspopulation in der Baumkrone. Die Ergebnisse zeigen auch hier ein Potential der Blühstreifen in der Fahrgasse für ein optimiertes Nützlingsmanagement. Es müssen aber noch weiterführende Untersuchungen zum Verhalten der Marienkäfer in aufgewerteten Anlagen erfolgen, um dieses optimal zu nutzen.

JUTTA KIENZLE, GULMIRA ESENOVA, FALK EISENREICH, MARTINA ZIMMER,
Universität Hohenheim;

CHRISTINA SEIFRIED, BASTIAN BENDUHN,
Öko-Obstbau Norddeutschland (ÖON)

jutta@jutta-kienzle.de

Abbildungen: Jutta Kienzle

Abb. 7: Gemeiner Weichkäfer (*Cantharis fusca*) in Blattlauskolonie. Die adulten Käfer ernähren sich von Blattläusen und sind im Mai und Juni zu finden.

Abb. 8: Larve der Räuberischen Gallmücke (*Aphidoletes aphidimyza*). Die kleinen orangeroten Larven sind oft in großer Zahl in den Blattlauskolonien zu finden und effektive Gegenspieler. Die adulten nachtaktiven Mücken ernähren sich vorwiegend von Honigtau, werden von vorhandenen Blattlauskolonien angezogen und legen bis zu 200 Eier.

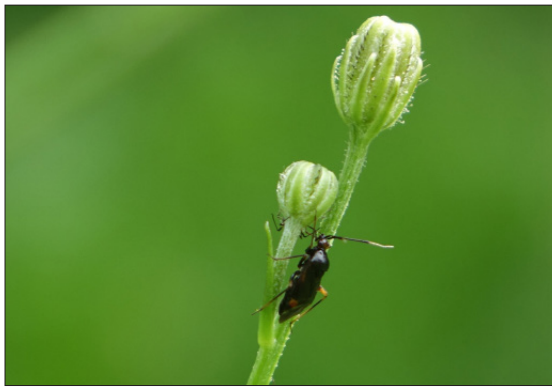
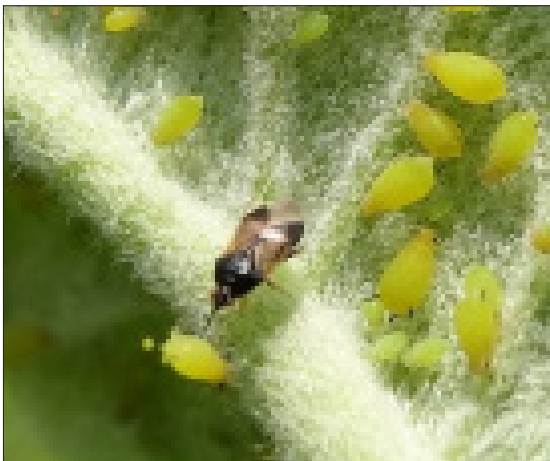
Abb. 9: Weichwanze und Spinne an krautiger Pflanze im Blühstreifen
Abb. 10: Blumenwanze *Orius* sp.:
Die adulten Tiere und die Larven sind wichtige Gegenspieler von Blattläusen und Spinnmilben.