

Insektenschutz

Volleinnetzung im Kernobst



**Diana
Zwahlen**



**Thomas
Kuster**



Während das Aufspannen seitlicher Hagelschutznetze im Kernobstanbau bereits hie und da eingesetzt wird, sind Erfahrungen mit seitlichen Insektenschutznetzen kaum vorhanden. Erste Beobachtungen von Agroscope zeigen den Nutzen, aber auch einige Herausforderungen dieser Massnahme auf.



Anders als im Steinobstanbau sind volleingenetze Kernobstparzellen eher noch selten. Zwar werden mancherorts seitliche Hagelnetze eingesetzt, um beispielsweise den Einflug von Maikäfern zu verhindern, feuerbrandkontaminierte Bestäuber auszuschliessen oder die Wirkung der Apfelwickler-Verwirrung zu optimieren. Seitliche Insektenschutznetze mit einer feineren Maschenweite sind jedoch noch nicht verbreitet und erst lückenhaft erforscht. Agroscope hat in zwei Apfelanlagen über mehrere Jahre die Auswirkungen von feinmaschigen Seitennetzen auf Schädlinge und Nützlinge untersucht. In den letzten Jahren wurden zusätzlich der Einfluss auf das Mikroklima sowie das Wachstum und die Erntequalität untersucht.

Die Versuchspartellen

Eine der Versuchsanlagen mit den Sorten Boskoop, Jonagold, Modi und Bonita (bis 2016 Red Love) steht in Güttingen TG, die Maschenweite der Seitennetze beträgt hier 3.5 x 4 mm. Die andere Versuchsanlage steht in Horgen ZH mit den Sorten Opal und Milwa-Diwa. Hier weisen die Seitennetze eine kleinere Maschenweite von 1.35 x 1.35 mm auf. Bei beiden Anlagen ist eine Hälfte volleinge-

netzt (Hagelschutznetz oben und Insektenschutznetz an den Seiten), die andere Hälfte wird nur von einem Hagelschutznetz abgedeckt und dient als Kontrolle (*siehe Bild*).

Gute Wirkung bei Wicklern, offene Fragen bei Blattläusen

Wie bereits von seitlichen Hagelnetzen bekannt, wurden die Fruchtschäden durch den Apfelwickler durch die seitlichen Insektenschutznetze deutlich reduziert. Die ersten Beobachtungen zeigen zudem, dass mit den feinmaschigeren Netzen auch der Befall durch kleinere Schadinsekten vermindert wird. So waren z.B. die Schäden durch den Kleinen Fruchtwickler in beiden Versuchspartellen deutlich geringer als in den Kontrollen ohne Seitennetz (nur Hagelnetz oben). Dabei zeigte sich bei der Einnetzung mit 1.35 x 1.35 mm Maschenweite eine bessere Wirkung als mit einem gröberen seitlichen Insektenschutznetz (Maschenweite 3.5 x 4 mm). Auch Gespinstmotte, Sägewespen, Bodenseewickler und Apfelblattsauger wiesen einen stärkeren Befall in den nicht eingenetzen Kontrollen auf.

Während die Volleinnetzung bei diesen Schädlingen also einen positiven Effekt hatte, zeichneten sich Schwierigkeiten bei Schadinsekten ab, die



Parasitierte Blutlauskolonie

klein genug sind, das Netz zu durchqueren, deren natürliche Feinde aber vom Netz abgehalten werden. Es wurde beispielsweise ein stärkeres Auftreten von Blattläusen (v.a. Grüne und Mehligte Apfelblattlaus) beobachtet. In der Parzelle in Horgen waren zudem der Befall durch die Blutlaus (siehe Bild) und die Pockenmilbe in der Volleinnetzung deutlich erhöht. Ein ähnliches Bild ist bei Schädlingen zu erwarten, die vor der Netzschliessung oder durch Löcher in den Netzen in die Anlage gelangen. Beispielsweise wurden etwas mehr Spanner innerhalb der Volleinnetzung verzeichnet als ohne Seitennetze, vermutlich weil deren Kontrolle durch Singvögel weggefallen war. Der Befall einiger ausgewählter Schädlinge und Nützlinge im Jahr 2017 in der Anlage in Horgen ist in den Grafiken 1 und 2 dargestellt.

Und die Nützlinge?

Bei den Nützlingen wie Raubmilben, Spinnen, Schwebefliegen zeigte sich kein klarer Trend für die Auswirkung von seitlichen Insektenschutznetzen. Über die Jahre und die Saison waren sie innerhalb der Volleinnetzungen und in den Kontrollen ohne Seitennetz gleichermassen vertreten. Die Schwierigkeiten mit Blatt- und Blutläusen innerhalb der Einnetzungen könnte allenfalls auf eine verzögerte Einwanderung und Entwicklung der natürlichen Gegenspieler zurückzuführen sein.

Lokale Gegebenheiten sind wichtig

Für einige Schädlinge und Nützlinge zeigten sich unterschiedliche Auswirkungen der Volleinnetzung zwischen den beiden Versuchsparzellen. Auch die Erfahrungen mit ähnlichen Systemen im Ausland sind teils unklar und widersprüchlich. Dies deutet unter anderem darauf hin, dass lokale Gegebenheiten einen Einfluss auf die Auswirkungen einer Volleinnetzung auf Schädlings- und Nützlingspopulationen haben können. Es ist daher wichtig, jede Anlage individuell zu beurteilen und die jeweilige Strategie an die Gegebenheiten in der Anlage auszurichten und anzupassen.

Mikroklima und Erntequalität

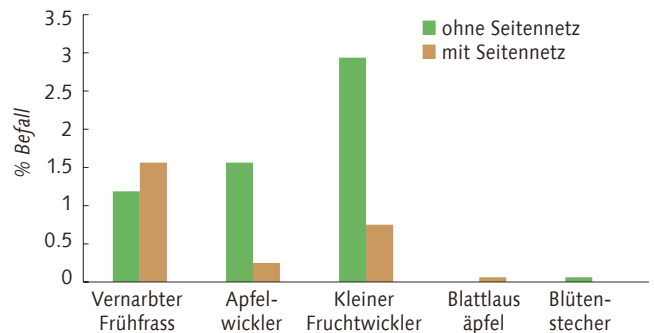
Um mögliche unerwünschte Effekte von seitlichen Insektenschutznetzen zu untersuchen, wurde in der Anlage mit dem feinmaschigeren Seitennetz in den Jahren 2015 und 2016 das Mikroklima aufgezeichnet. Zusätzlich wurden im Jahr 2016 verschiedene Messgrößen der Physiologie und der Erntequalität erhoben und mit der Kontrolle ohne Seitennetz verglichen. Das Seitennetz hatte abgesehen vom Wind nur einen geringfügigen Einfluss auf das Mikroklima. Im Jahr 2016 wurde die Windstärke durch die Seitennetze um 34.1% reduziert. Die Lufttemperatur war lediglich um durchschnittlich 0.8°C erhöht, die Luftfeuchtigkeit um 3.2% (siehe Grafik 3). Die Resultate aus dem Jahr 2015 lagen in einem vergleichbaren Bereich. In Fruchtwachstum, Photosynthese, Erntemenge und -qualität konnten keine signifikanten Unterschiede gefunden werden.

Befallskontrolle bleibt relevant

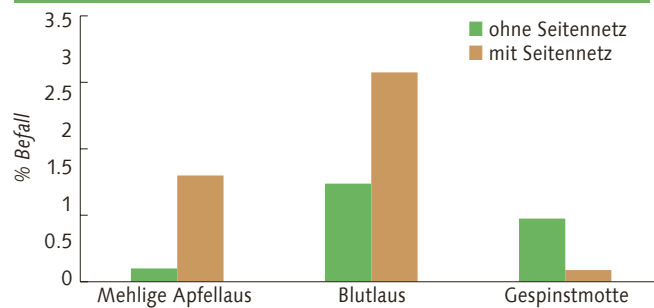
ine Volleinnetzung stellt je nach Maschenweite eine gute Alternative oder Ergänzung zum chemischen Schutz vor gewissen Schädlingen wie Apfelwickler, Kleiner Fruchtwickler oder Sägewespe im Apfelanbau dar. Dies kann eine Reduktion von Insektizidanwendungen ermöglichen und die Ertragsicherheit erhöhen. Seitliche Einnetzungen sind aber keine Garantie für Schädlingsfreiheit. Eine regelmässige Befallsüberwachung ist weiterhin sehr wichtig. Dabei verdienen insbesondere kleinere Schädlinge wie Blatt- und Blutläuse eine besondere Aufmerksamkeit, da diese von den Seitennetzen nicht abgehalten werden und sich innerhalb der Einnetzung gut entwickeln können. Bezüglich Fruchtwachstum, Erntequalität und -menge scheint eine Volleinnetzung keine negativen Auswirkungen zu haben. Auch bei den Krankheiten wurden bisher keine Unterschiede beobachtet.

Viele dieser Beobachtungen müssen jedoch durch weitere Untersuchungen in den folgenden Jahren bestätigt oder gefestigt werden. ■

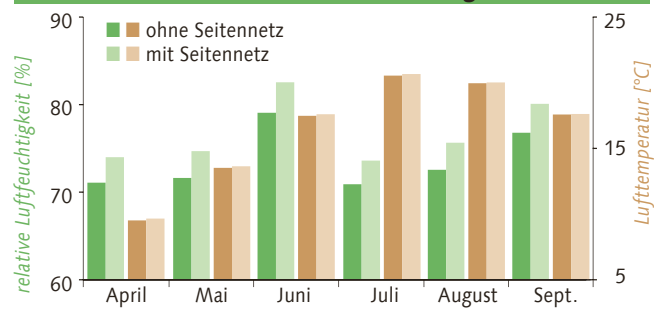
Grafik 1: Befall durch ausgewählte Schädlinge im Jahr 2017 in der Parzelle in Horgen bei der Abschlussbonitur (Früchte). Blattlausäpfel entstehen durch den Befall der Mehligten Apfelblattlaus.



Grafik 2: Befall durch ausgewählte Schädlinge im Jahr 2017 in der Parzelle in Horgen bei der Nachblütebonitur. Der Befall bezieht sich auf den Anteil befallener Bäume



Grafik 3: Monatliches Mittel der relativen Luftfeuchtigkeit und der Temperatur von der Netzschliessung bis zur Ernte im Jahr 2016 in der Parzelle in Horgen ZH.



Autoren

Diana Zwahlen und Thomas Kuster
Agroscope, 8820 Wädenswil

Bilder

Diana Zwahlen