

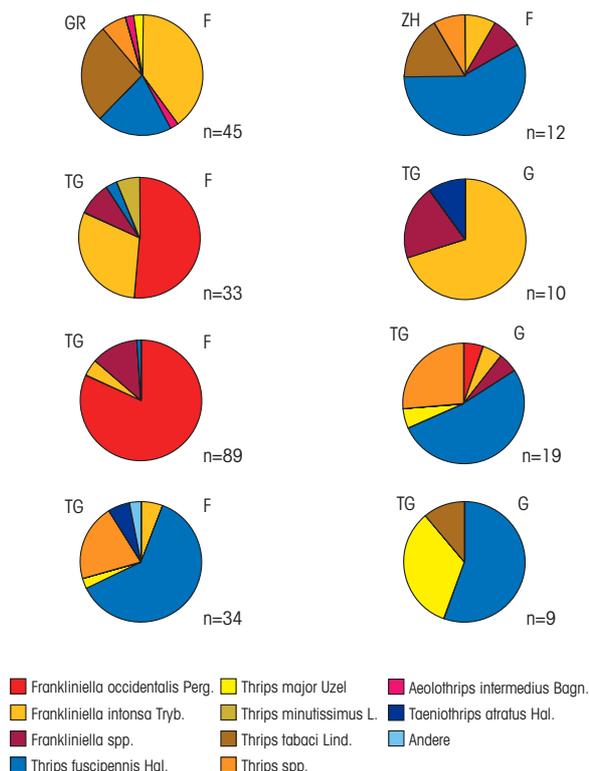
Thripse: Ein Problem in Erdbeeren?

Die steigende Zahl von Meldungen aus der Praxis über Thripse an Erdbeeren bewogen uns, diesen Problemkreis vertieft zu untersuchen. Während eines Jahres wurde in verschiedenen Erdbeerparzellen der Thripsbefall mittels Blaufallen und Auswaschproben kontrolliert. Es zeigte sich, dass verschiedene Thripsarten auftreten können und dass der Populationsverlauf mittels Blaufallen einfach überwacht werden kann. Meistens waren die Populationen in der ersten Jahreshälfte sehr tief und stiegen erst in der zweiten Jahreshälfte etwas an, jedoch ohne Schäden zu verursachen. Von diesem allgemeinen Bild wichen einzig Parzellen mit remontierenden Erdbeeren ab, welche teilweise bereits im Mai einen hohen Befall und insbesondere in der zweiten Jahreshälfte auch die typischen Fruchtschäden aufwiesen.

HEINRICH HÖHN, STEFAN KUSKE, HANSUELI HÖPLI UND BENNO GRAF, Eidgenössische Forschungsanstalt Wädenswil

Während der Saison 1997 wurden 18 Erdbeerparzellen in verschiedenen Regionen der deutschen Schweiz (GR, LU, SG, TG, ZH) und unter verschiedenen Anbaubedingungen (Freiland offen bzw. mit Regendach gedeckt, sowie Gewächshaus) auf Thripsbefall überwacht. Die Untersuchungen wurden hauptsächlich auf der Sorte «Elsanta» und mehrheitlich in Gewächshaukulturen (in der Regel unbeheizt) durchgeführt, mit Ausnahme von zwei Freilandparzellen, wo die remontierende Sorte «Sincap» angebaut wurde.

Oben links: Kanton; oben rechts: F = Freiland, G = Gewächshaus; unten rechts: n = Anzahl bestimmte Tiere



Überwachung der Population

Es gelangten beleimte Blaufallen (Rebell® blu, 8×15 cm) zum Einsatz, die bereits seit längerer Zeit zur Überwachung der Thripspopulationen im Zierpflanzen- und Gemüsebau eingesetzt werden (Kesper und Degen 1993). Pro Parzelle wurden 4 Fallen etwa 10 cm über dem Blattwerk aufgehängt, in ein- bis dreiwöchentlichen Intervallen ausgewechselt und im Labor unter dem Binokular kontrolliert. Zudem wurde der Befall auf den Blüten mittels der Auswaschmethode erhoben. Alle 7 bis 14 Tage wurden pro Parzelle jeweils zwei Stichproben à 20 Blüten entnommen. Die Blüten wurden sorgfältig gepflückt und sofort in eine gut verschliessbare Plastikdose (½ l) gelegt. Im Labor wurden die Dosen mit Wasser +0,1% Netzmittel (Etalfix) aufgefüllt, gut geschüttelt und nach 3 bis 6 Stunden über ein feinmaschiges Netz (Maschenweite 0,075 mm) abfiltriert, auf dem anschliessend Thrips-Larven und -Adulte unter dem Binokular ausgezählt wurden. Diesen Proben wurden die adulten Thripse zur späteren Aufbereitung für die mikroskopische Bestimmung entnommen und aufbewahrt.

Thripsbefall nur lokal

Interessanterweise war der Befall nicht so weit verbreitet, wie die Meldungen aus der Praxis erwarten liessen. Von den 18 überwachten Parzellen waren deren 7 (39%) bei den Blütenkontrollen absolut befallsfrei und nur eine Parzelle (6%) wies starken Befall auf (Tabelle). Obwohl in Gewächshaukulturen im Allgemeinen ein geringerer Befall festgestellt wurde, war die Befallsstärke weder von der Region noch von den Anbaubedingungen (Gewächshaus oder Freiland) abhängig. Vielmehr scheint der Thripsbefall durch andere Faktoren beeinflusst zu werden, wie zum Beispiel Blütenangebot (remontierende Sorte), Ausgangspopulation an Jungpflanzen, Umfeld, Pflanzenschutzmassnahmen und anderes. In die mittlere und starke Befallskategorie fielen die beiden Freilandparzellen mit remontierenden Sorten, die mit *Frankliniella occidentalis* befallen waren. Freilandkulturen mit der

Abb. 1: Artenpektrum in 8 verschiedenen Erdbeerparzellen.

Sorte Elsanta waren hingegen nur unbedeutend bis schwach befallen. Dieselbe Sorte fiel im Gewächshaus in die Befallskategorien unbedeutend bis mittel.

Die Einteilung in die unterschiedlichen Befallsklassen waren bei der Fallen- und bei der Blütenkontrolle deckungsgleich (Tabelle). Die Blaufallen waren also ein gutes Instrument, um die Grössenordnung des Blütenbefalls vorherzusagen.

Verschiedene Thrips-Arten auf Erdbeeren

Zur genauen Artbestimmung wurden von 326 Individuen mikroskopische Präparate hergestellt. Dabei wurden acht verschiedene Thripsarten identifiziert. Bei einigen Individuen konnte nur die Gattung bestimmt werden. Die Bestimmung einiger Individuen, die als *Frankliniella occidentalis* identifiziert wurden, konnte aufgrund der vorläufigen DNA-Analysen bestätigt werden.

Die Artenzusammensetzung war von Parzelle zu Parzelle unterschiedlich (Abb. 1). Ein Zusammenhang zwischen auftretenden Arten und Region oder Anbauweise konnte nicht gefunden werden. Ähnlich wie für die Befallsstärke dürften auch für das Artenspektrum andere Faktoren ausschlaggebend sein.

Obwohl zahlenmässig am meisten *Frankliniella occidentalis* Pergande (Kalifornischer Blüenthrrips) bestimmt wurden, konnte diese Art nur in zwei Parzellen in grosser Zahl und in einer Parzelle mit einem einzigen Individuum gefunden werden. Wie in Abbildung 2 ersichtlich, war die Art *Thrips fuscipennis* Haliday (Rosenblasenfuss) am weitesten verbreitet, sie wurde in 50% aller kontrollierten Parzellen beziehungsweise in über 80% der befallenen Parzellen gefunden. Weit verbreitet traten auch *Frankliniella intonsa* Trybom (Blüenthrrips) und *Thrips tabaci* Lindemann (Zwiebelthrips) auf. Diese drei Arten waren auch an Erdbeeren in der Westschweiz dominant (Linder et al. 1998). Ähnlich wie in der Westschweiz wurde der räuberische Thrips (Nützling) *Aelothrips intermedius* Bagnall nur sehr selten gefunden.

Besonders interessiert waren wir am Kalifornischen Blüenthrips *F. occidentalis*, der häufig in Mittelmeerländern an Freilanderdbeeren gefunden wird (Tommasini und Maini 1995; Grasselly 1996). Er kommt bei uns meistens nur im Gewächshaus vor. Um so mehr erstaunte es, dass wir diese Art in gros-

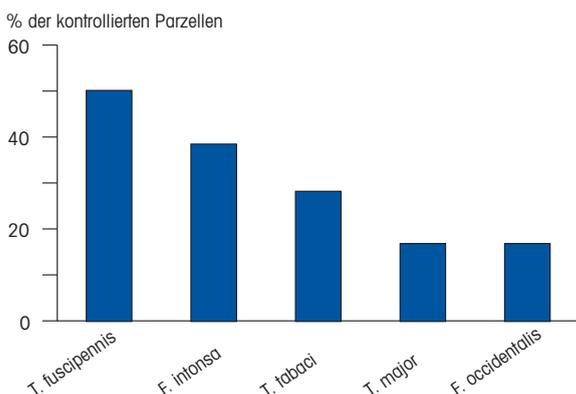


Abb. 2: Häufigkeit des Auftretens der 5 wichtigsten Thripsarten auf Erdbeeren.

Anteil (Anzahl und in %) der kontrollierten Parzellen in vier Befallskategorien

Methode	Total kontrollierte Parzellen	Befallskategorien unbedeutend	schwach	mittel	stark
Blaufallen (Thripse/Falle/Woche)		(< 10)	(10–150)	(150–300)	(> 300)
Anzahl (G.h./F.l.)* Total	(11/7) 18	(9/3) 12	(1/2) 3	(1/1) 2	(0/1) 1
in %		66	17	11	6
Blütenkontrolle (Thripse/Blüte)		(< 1)	(1–5)	(5–10)	(> 10)
Anzahl (G.h./F.l.)* Total	(11/7) 18	(9/3) 12	(1/2) 3	(1/1) 2	(0/1) 1
in %		66	17	11	6

* G.h. = Gewächshaus F.l. = Freiland

ser Zahl bereits im Mai in einer Freilandkultur mit Regenabdeckung und später auch in einer benachbarten offenen Freilandkultur fanden. In diesem Falle müssen wir davon ausgehen, dass diese Art bereits im Vorjahr mit den Jungpflanzen in die gedeckte Parzelle eingeschleppt wurde und dort, dank der zusätzlichen Vliesabdeckung, überwintern konnte. Im Laufe des Sommers breitete sie sich dann zusätzlich auf die benachbarte, offene Parzelle aus.

Mehr Thrips in der zweiten Jahreshälfte

Bedingt durch die Blütezeit in den einzelnen Anlagen wurde in 7 Parzellen der Verlauf der Thripspopulationen in der ersten Jahreshälfte (März–Juni), in 3 Parzellen im Juni/Juli, in 6 Parzellen ab Juni bis August und in zwei Parzellen, mit remontierenden Sorten, während der ganzen Saison überwacht. In den Parzellen mit früher Blüte waren die Populationen durchwegs tief, vereinzelt konnte gegen Mitte/Ende Juni ein leichter Anstieg auf den Blaufallen festgestellt werden. Leicht höhere Populationen und raschere Zunahmen der Befalldichten wurden in der zweiten Jahreshälfte beobachtet.

Besonderes Augenmerk verdienen die zwei Parzellen mit remontierenden Sorten. Da in diesen Feldern während der ganzen Saison (April bis September) ein mehr oder weniger starkes Blütenangebot, und damit ein permanentes Pollenangebot, vorliegt, bildet eine solche Kultur die idealen Lebens- und Vermehrungsbedingungen für alle Blüenthripse. Die beiden benachbarten Parzellen (je etwa 1 ha), in denen der Kalifornische Blüenthrips vorherrschend war, wurden vom März bis September überwacht.

Die eine Parzelle, die gemäss Betriebsleiter bereits im Vorjahr im Ertrag war und einen starken Thripsbefall aufwies, war permanent (auch im Winter) mit einem Regendach überdeckt, zusätzlich waren die Pflanzen während des Winters mit einem Vlies geschützt. Im Untersuchungsjahr konnte auf den Blaufallen ein erster markanter Populationsanstieg in der zweiten Maihälfte festgestellt werden, der seinen Höhepunkt Mitte Juni mit fast 2000 Thripsen/Falle/Woche erreichte, ein zweiter starker Befall wurde im August registriert (Abb. 3). Dies führte dazu, dass bereits anfangs Juli fast 15 Thripse pro Blüte gefunden wurden und gegen Ende August über 25. Die hohe Population im Mai lässt darauf schliessen, dass *Frankliniella occidentalis* wider Erwarten in dieser «Freilandparzelle» überwintern konnte. In der be-

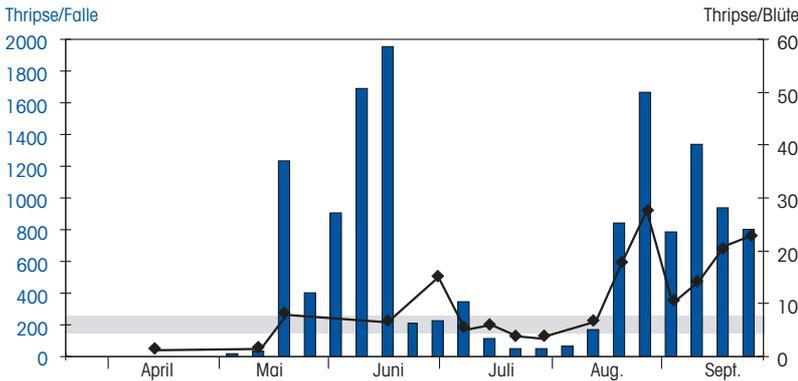


Abb. 3: Populationsverlauf von Thrips (dominante Art: *F. occidentalis*) vom März bis September in einer gedeckten Freilandkultur mit remontierenden Erdbeeren und starkem Vorjahresbefall.

nachbarten Parzelle, die im Herbst des Vorjahres beziehungsweise im Frühjahr des Untersuchungsjahres bepflanzt wurde, war die Population hingegen bis Ende Juni unbedeutend (Abb. 4). Erst im Juli konnte ein Populationsanstieg verzeichnet werden, wobei Mitte August Spitzen von etwa 150 Thripsen/Falle/Woche erreicht wurden beziehungsweise knapp 10 Thripse/Blüte Ende August. Mit grosser Wahrscheinlichkeit kann man davon ausgehen, dass diese Parzelle von der benachbarten Anlage her infiziert wurde.

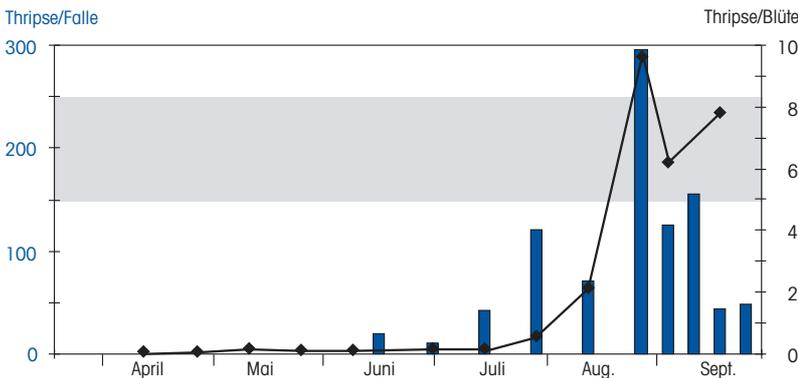


Abb. 4: Populationsverlauf von Thrips (dominante Art: *F. occidentalis*) vom März bis September in einer offenen Freilandkultur mit remontierenden Erdbeeren (Neupflanzung).

RÉSUMÉ

Les thrips: un problème pour les fraises?

En 1977, les populations de thrips ont été surveillées dans 18 parcelles de fraises en plein air et sous tunnel dans différents cantons de Suisse alémanique au moyen de pièges bleus gluants (Rebell® blu) et d'échantillons de lavage des fleurs. Les thrips les plus fréquemment observés furent *Thrips fuscipennis*, *Frankliniella intonsa* et *Thrips tabaci*. Il s'est avéré que l'évolution des populations de thrips pouvait être suivie sans peine avec les pièges bleus. Dans la première moitié de l'année, les populations étaient généralement très faibles et elles n'augmentaient que légèrement dans la seconde moitié de l'année sans causer de dégâts. Par contre, la situation était différente dans les parcelles de fraises remontantes en plein air où l'on dénombra des fortes populations de *Frankliniella occidentalis*. Dans une parcelle, les populations étaient déjà fortes en mai et en fin de saison, on y enregistra les dégâts typiques sur les fruits.

Einfach kontrollierbar, selten schädlich

In den untersuchten Parzellen waren die Populationen meistens auf tiefem Niveau, dementsprechend konnten auch keine Schäden an den Früchten gefunden werden. Die typischen Thripsschäden konnten wir nur in einer Parzelle gegen Ende der Saison finden, in der während längerer Zeit 10 bis über 20 Thripse pro Blüte gefunden wurden. In einzelnen Parzellen, in denen vorübergehend auch 5 bis 10 Thripse pro Blüte auftraten, konnten wir hingegen keine Fruchtschäden beobachten. Ähnliche Werte liegen auch aus dem Ausland vor. Linder et al. (1998) stellten aber insbesondere in Höhenlagen bereits bei Populationen von 3 bis 5 Thripsen/Blüte Schäden fest. Es ist nicht auszuschliessen, dass der Schaden zusätzlich durch andere Faktoren wie hohe Temperaturen, Trockenheit und anderes mit beeinflusst wird.

Zusätzliche Stichproben (Blätter, junge und reife Früchte), die auf Thripsbefall untersucht wurden, zeigten, dass sich der Thripsbefall fast ausschliesslich auf die Blüten konzentrierte. Um eine Aussage über eine allfällige Schädigung machen zu können, muss also der Thripsbefall, zum Beispiel mittels Auswaschproben, auf den Blüten erhoben werden. Diese Methode gibt uns klare Hinweise über die Befallsgefahr, sie ist jedoch in der Praxis kaum durchführbar.

Wie unsere Untersuchungen zeigten (Tabelle), ist aber auch die Blaufalle ein geeignetes Mittel, um die Befallsgefahr abzuschätzen. In der Zierpflanzen- und Gemüsebaupraxis seit längerem bewährt, dürfte sie sich sicher auch in der Beerenpraxis bestens eignen. In der Regel zeigten die Fallen das Ansteigen der Populationen bereits etwas früher an, als es auf den Blüten erfolgte. Im Gegensatz zu Grassi (1995) konnten wir eine relativ gute Beziehung ($r^2 = 0,799$) zwischen Fallenfängen und Thripsbefall/Blüte erreichen.

Unter der Annahme, dass die Schadensschwelle bei etwa 5 bis 10 Thripsen pro Blüte liegt, können wir davon ausgehen, dass wir bei Fallenfängen von etwa 200 Thripsen/Falle/Woche in den kritischen Bereich kommen. Für eine gute Prognose sollten pro Hektare mindestens 4 Fallen, in kleinen Parzellen mindestens 2 Fallen aufgehängt werden.

Dank

In erster Linie möchten wir allen Produzenten (Jürg Beiner, Jakob Bodenmann, Werner Danzeisen, Hans Helfenstein, Peter Knap, Jürg Rellstab, Anton Wieland), die ihre Parzellen für diese Untersuchungen zur Verfügung stellten und uns bei der Kontrolle tatkräftig unterstützten, ganz herzlich danken. Im Weiteren geht unser Dank an Rudolf Niederhäuser, der uns bei der Auswahl der Versuchspartellen behilflich war.

Literatur

Das vollständiges Literaturverzeichnis ist beim Erstautor erhältlich.