Versuchsbericht 2020

Thripsregulierung mittels Insektiziden und Nützlingsförderung

Gruppe Obst Gemüse Beeren, Philipp Trautzl

Arenenberg, den 04.12.20

BBZ Arenenberg, 8268 Salenstein
philipp.trautzl@tg,ch

Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung ... 3
2. Ziele ... 6
3. Material und Methoden ... 6
   3.1 Versuchsaufbau ... 6
   3.2 Insektizide ... 6
   3.3 Blühstreifen ... 7
   3.4 Nützlinge ... 8
4. Ergebnisse ... 9
   4.1 Ergebnisse der Insektizideinsätze, Happerswil 2019 und 2020 ... 9
   4.2 Ergebnisse der Bestimmung der Artzusammensetzung ... 11
   4.3 Ergebnisse im Weisskohl, Blühstreifen, Happerswil 2020 ... 11
   4.4 Ergebnisse in Zwiebeln, Blühstreifen, Märstetten 2020 ... 11
   4.5 Entwicklung in Abhängigkeit von Temperatur und Niederschlag ... 13
5. Zusammenfassung und Fazit ... 14

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Zwiebelthrips und Saugpunkte an einem Lauchblatt ... 3
Abbildung 2: Starken Saugschäden (weisse Bahnen) an Zwiebeln. ... 4
Abbildung 3: Derart geschädigter Lauch ist nicht mehr vermarktbar. ... 4
Abbildung 4: Starke Verbräunungen an einem Salatblatt ... 5
Abbildung 5: Vernarbungen an einem Weisskohlkopf ... 5
Abbildung 6: Nützlingsförderblühstreifen "Hannover Mischung" ... 7
Abbildung 7: Der Raubthrips ... 8
Abbildung 8: Befallsverlauf und Mitteleinsätze im Weisskohl bei Happerwil 2019 ... 9
Abbildung 9: Befallsverlauf und Mitteleinsätze im Weisskohl bei Happerwil 2020 ... 10
Abbildung 10: Befallsverlauf, Wochendurchschnittstemperatur und -niederschlag ... 10
Abbildung 11: Massive Thripsfänge im Thurtal ... 12
Abbildung 12: Befallsverlauf im Zwiebelbestand bei Märstetten 2020 ... 13

(Alle Abbildungen: Philipp Trautzl)

1. Einleitung

Durch den Wegfall zugelassener systemischer Insektizide ist die Regulierung von Thripsen in vielen Gemüsekulturen zum Problem geworden. Bei den zur Ordnung der Fransenflügler *(Thysanoptera)* gehörenden Insekten, sind vor allem die Arten Zwiebelthrips (*Thrips tabaci)* und der zugewanderte Kalifornische Blütenthrips *(Frankliniella occidentalis)* für den Grossteil der Schäden im Gemüse verantwortlich. Letzterer steht zudem im Verdacht Resistenzen gegen diverse Insektizide entwickelt zu haben.
Die Schäden sind in der Regel optischer Natur. Die Saugschäden führen bei starkem Auftreten zu Vernarbungen, Farbverlust (Chlorophyll) oder zu Verbräunungen. Diese Qualitätseinbussen führen oftmals zur Unverkäuflichkeit der Ware. Anderseits kann eine Massenvermehrung von Thripsen auch zu Ausfällen in Kulturen führen, wie das z.B. bei neu austreibenden (Steck-)Zwiebeln im Mai passieren kann. Die betroffenen Produzenten sind oft nicht mehr in der Lage Massenvermehrungen mit Insektizideinsätzen zu stoppen. Meist trifft dies auf Gebiete zu, die aufgrund der klimatischen Bedingungen für Thripse förderlich sind. Im Thurgau zählt insbesondere das Thurtal zu den stark betroffenen Gebieten.
Seit 2019 begleitet das Gemüseteam am BBZ Arenenberg Zwiebel- und Kohlbestände mit Blaufallenmonitorings und wöchentlichen Erhebungen.

Abbildung 1: Zwiebelthrips und Saugpunkte an einem Lauchblatt.

Abbildung 2: Die starken Saugschäden (weisse Bahnen) sind an diesen Zwiebeln bereits von Weitem erkennbar.

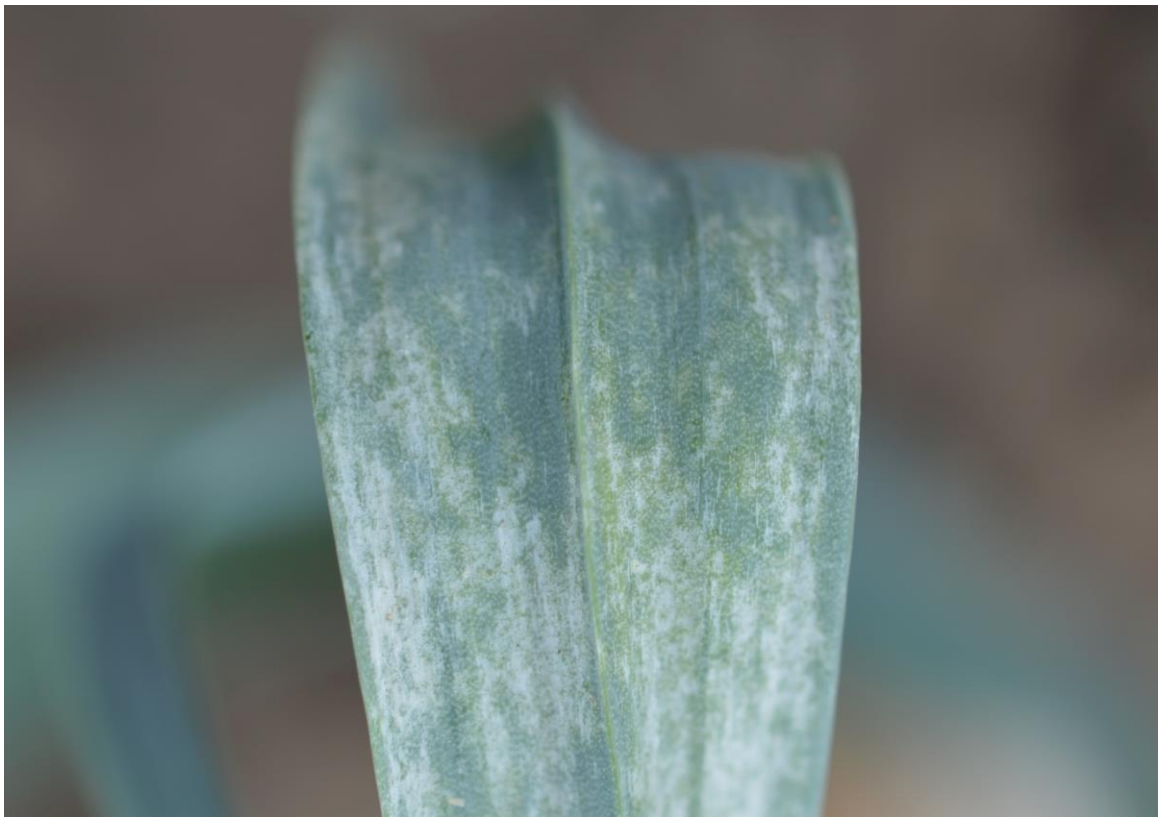


Abbildung 3: Derart geschädigter Lauch ist nicht mehr vermarktbar.

Abbildung 4: Starke Verbräunungen an einem Salatblatt, welche durch die Saugtätigkeit von Thripsen verursacht wurde. Diese Ware ist unverkäuflich.

Abbildung 5: Vernarbungen an einem Weisskohlkopf durch Thripssaugtätigkeit. Derart beeinträchtigte Ware muss verstärkt abgerüstet werden damit ein Verkauf möglich ist. Zusätzliche Rüstverluste von ca. 15% müssen dabei in Kauf genommen werden.

2. Ziele

Die durch die wöchentlichen Erhebungen gewonnene Datengrundlage in Kohl- und Zwiebelbeständen soll helfen die Populationsdynamik von Thripsen besser zu verstehen, Massenvermehrungen frühzeitig zu erkennen, den Effekt von Insektizidmassnahmen bewerten zu können und neu im Jahr 2020 auch den Einfluss von Nützlingsförderblühstreifen besser einschätzen zu können.

3. Material und Methoden

3.1 Versuchsaufbau

Die Erhebungen erfolgten am Standort Happerswil in Weisskohl, am Standort Märstetten in Zwiebeln und am Standort Tägermoos in Lauch (bio). Die Kulturen wurden standardmässig von den Betriebsleitern angelegt, wobei im Jahr 2020 jeweils ein Rand durch einen Blühstreifen ergänzt wurde. Die Blaufallen ("REBELL blu") wurden dann jeweils in der Feldmitte, also in einiger Entfernung zum Blühstreifen und direkt neben dem Blühstreifen aufgestellt. Die Blaufallen wurden wöchentlich gewechselt und ausgezählt. Am Vergleichsstandort Tägermoos kam neben dem Blaufallenmonitoring eine Wetterstation des Modells iMetos ECO D3 der Firma Pessl zum Einsatz.

3.2 Insektizide

Allfällige Insektizideinsätze erfolgten nach Einschätzung durch den Betriebsleiter. Eine der vorkommenden Thripsarten, der Kalifornische Blütenthrips, ist resistent gegen Lambda-Cyhalothrin. Anzunehmen ist, dass auch die anderen Arten in absehbarer Zeit ebenfalls Resistenzen aufbauen könnten.
Pyrethrum hat eine Zulassung in Kohl gegen Thripse. Ende der 90er Jahre hat die Agroscope in einem Versuch zur Mittelprüfung bereits festgestellt, dass die verwendeten Pyrethroide eine mangelhafte Wirkung gezeigt haben: «es besteht Resistenzverdacht«. Allerdings sind die Sommerwochen häufiger auch heiss, so dass die Pyrethroide schon temperaturbedingt schlechter wirken dürften.
Spinsoad hat eine Zulassung in Kohl gegen Erdflöhe, Eulenraupen, Kohlweisslinge u.a. und hat gemäss Praxisberichten eine gute Nebenwirkung auf Thripse.
Gemäss Martin Keller vom Beratungsring Ins ist eine vollständige Bekämpfung der Thripse mit Pflanzenschutzmitteln nicht möglich. Die wirksamste Methode sei eine Kombination aus Pflanzenschutz, Fruchtfolge und Sortenwahl.

3.3 Blühstreifen

Für die Einsaat der Blühstreifen kam die sogenannte "Hannover Mischung" zum Einsatz. Diese besteht aus den zehn Blühpflanzen Buchweizen, Dill, Kelchsteinkraut, Klatschmohn, Koriander, Kornblume, Lein, Perserklee, Phacelia und Ringelblume und wurde an der Uni Hannover speziell für die Nützlingsförderung in Kohlarten entwickelt. Der Vorteil liegt in der hohen Attraktivität für diverse Nützlingsarten, in der sehr langen Blühdauer vom Frühjahr bis in den Herbst einer hohen, konstanten Pollenlieferung und in den für viele Nützlingsarten geeigneten Blütenmorphologien (insbesondere Schwebfliegen- und Schlupfwespenarten). Zwar wurde die Zusammensetzung speziell für die Antagonisten der Kohlschädlinge ausgewählt, jedoch wurde beschlossen die Mischung auch in anderen Gemüsekulturen einzusetzen, da die Zusammensetzung insgesamt sehr gut und den anderen am Markt erhältlichen Saatmischungen überlegen ist. Wichtig ist neben der Attraktivität für Nützlinge, dass keine Schädlinge von den Blühpflanzen profitieren. Hierzu muss in erster Linie verhindert werden, dass Pflanzen enthalten sind, die zur selben Pflanzenfamilie gehören wie die Zielkultur. Im Falle des Steinkrauts wurde gegen diese Regel verstossen, jedoch ist die Pflanze in einem besonderen mass für Schwebfliegen attraktiv und daher sehr förderlich.

Abbildung 6: Nützlingsförderblühstreifen "Hannover Mischung" neben dem überwachten Zwiebelfeld in Märstetten.

Jedoch besteht die Gefahr, dass diese Blühstreifen auch für die Thripse ein gutes Habitat darstellen. Beobachtungen zeigten, dass der Thripsdruck in Erdbeeren ansteigt wenn die Ökowiesen in der Nähe gemäht oder Getreidefelder abgeerntet werden, da die Thripse dann diese Habitate verlieren und auf der Suche nach einer neuen Nahrungsquelle in die Erdbeerbestände einwandern. Wer jedoch im Ökosystem Blühstreifen die Oberhand gewinnt wenn es heiss wird, ist fraglich.

3.4 Nützlinge

Es gibt einige natürliche Gegenspieler der Thripse, so z.B. Marienkäfer und deren Larven, Raubthripse, *Anthocoridae-,* und *Orius*-Raubwanzen (Blumenwanzen), *Geocoris*-Wanzen, Florfliegen, Schwebfliegen, Laufkäfer, Raubmilben und Spinnen. Einige dieser Arten, im speziellen die Schwebfliegen und Florfliegen leben nur im Larvestadium räuberisch, während sie als Adulte auf ein entsprechendes Pollenangebot angewiesen sind um sich vermehren zu können. An diesem Punkt soll sich der Nützlingsblühstreifen positiv auswirken. Aber auch für die räuberischen Entwicklungsstadien und Arten soll der Blühstreifen als Habitat dienen und ein Startangebot an Beutetieren bereitstellen.

Abbildung 7: Der Raubthrips zählt zu den Hoffnungsträgern unter den Schadthripsantagonisten. Leider konnte im Rahmen der vorliegenden Versuche nicht beobachtet werden, dass er in der Lage ist sich bei massenhafter Vermehrung der Schadthripse seine eigene Vermehrungsrate entsprechend anzupassen und somit einen spürbaren regulierenden Einfluss auf die Schadthripspopulation auszuüben.

4. Ergebnisse

4.1 Ergebnisse im Weisskohl, Insektizideinsätze, Happerswil 2019 und 2020

Die grafische Darstellung der Befallsverläufe werden in den Abbildungen 8 und 9 dargestellt. Der Vergleich 2019 mit 2020 zeigt einen insgesamt geringeren Befallsdruck im Jahr 2020. Ob dies mit den intensiveren Insektizideinsätzen oder mit dem nicht ganz so warm-trockenen Klima wie im Jahr 2019 zusammenhängt lässt sich nur schwer beurteilen. Der Zeitraum zwischen dem 30.07.20 und dem 13.08.20 zeigt jedoch einen starken Wiederanstieg der Befallszahlen trotz sehr engmaschig gefahrenen Insektizideinsätzen mit abwechselnden Wirkstoffen. Auch im Jahr 2019 können die erkennbaren Befallszahlreduktionen nicht eindeutig spezifischen Mitteleinsätzen zugeordnet werden. Am ehesten noch der des Mittels Perfekthion (Dimethoat), bei welchem die Zulassung jedoch 2019 ausgelaufen ist und daher nicht mehr zur Verfügung steht. Die Insektizidmassnahmen erfolgten nach eigener Einschätzung des Betriebsleiters, welcher seine Entscheidung auf den wöchentlichen Befallsmeldungen seitens der Fachstelle aufbaute.

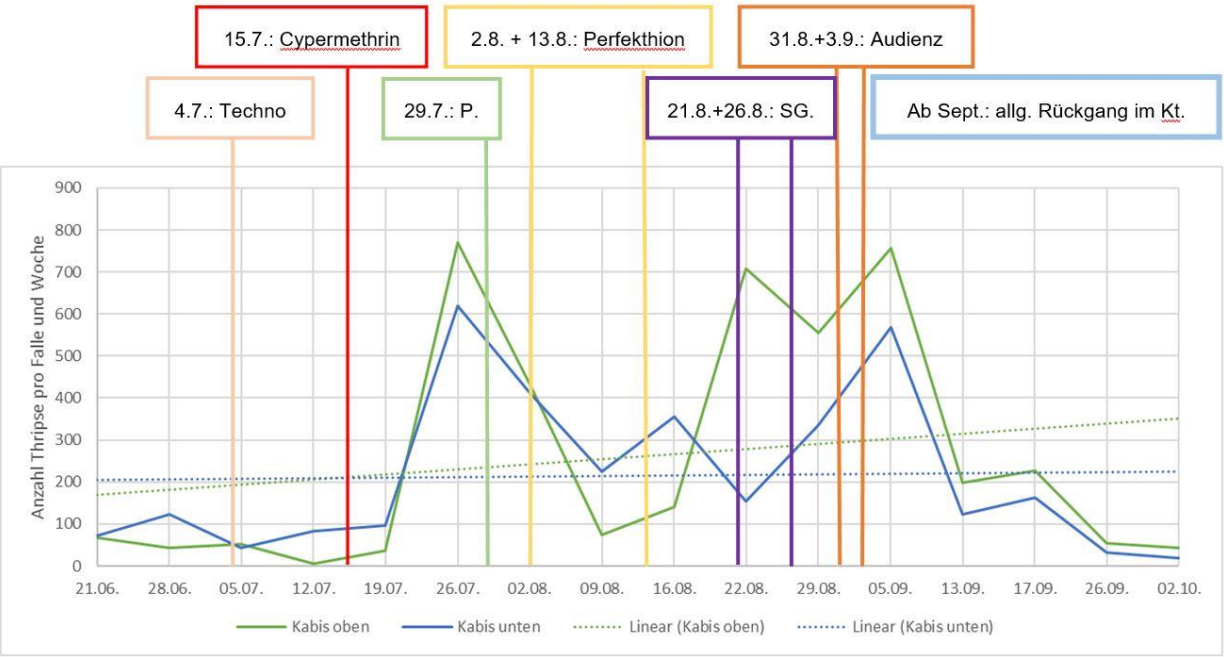
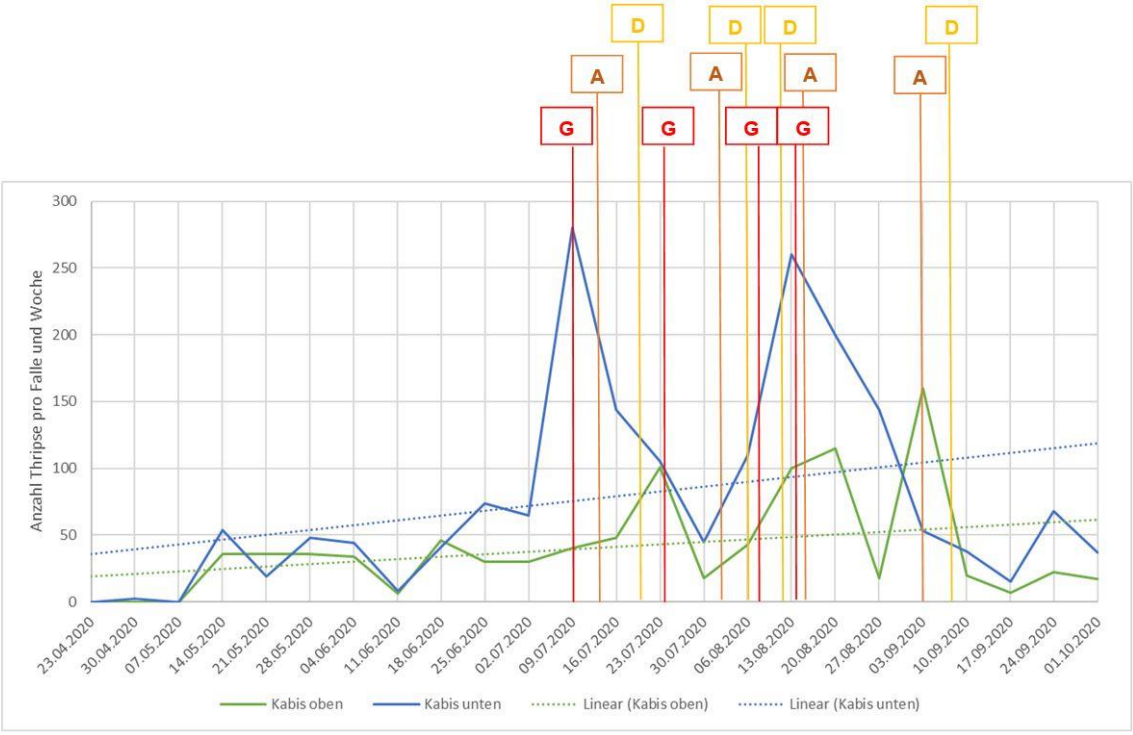


Abbildung 8: Befallsverlauf und Mitteleinsätze im Weisskohl bei Happerswil 2019



G Insektizid 1 A Insektizid 2 D Insektizid 3

Abbildung 9: Befallsverlauf und Mitteleinsätze im Weisskohl bei Happerswil 2020

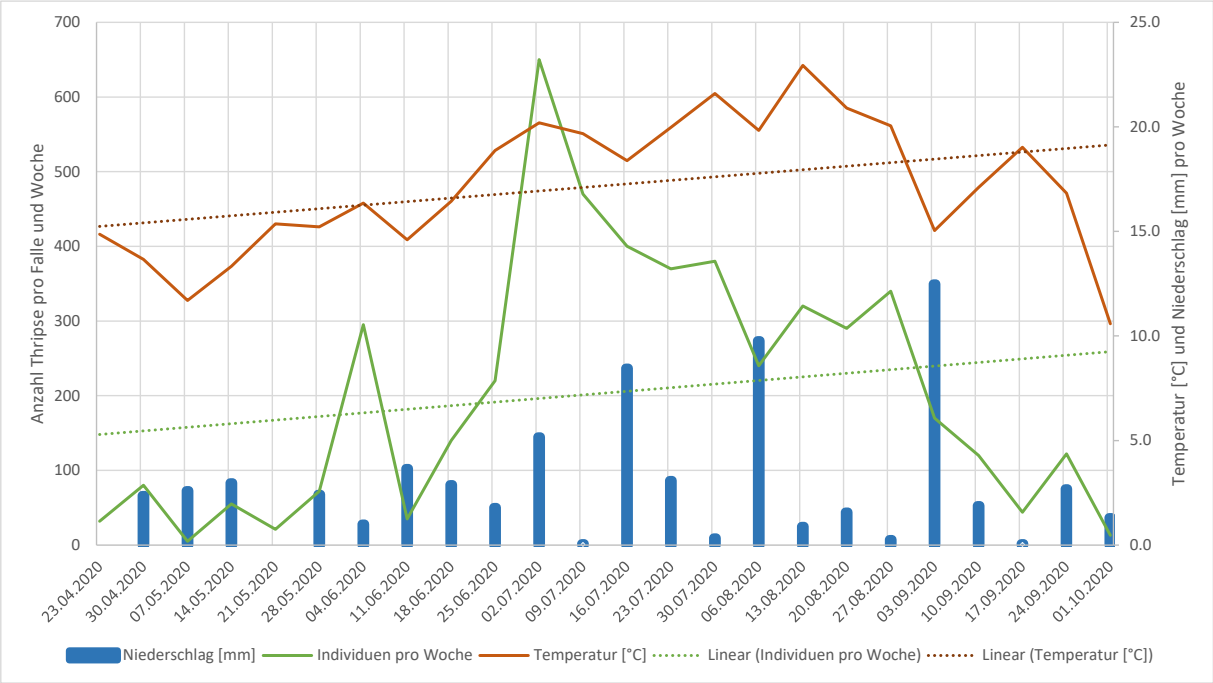


Abbildung 10: Befallsverlauf, Wochendurchschnittstemperatur und Wochendurchschnittsniederschlag in einem unbehandelten Biolauch am Referenzstandort Tägermoos

4.2 Bestimmung der Artzusammensetzung

2019 wurden Cornelia Sauer, Extension Gemüse am Agroscope Standort Wädenswil Blautafeln vom Standort Happerswil zur Bestimmung der Artzusammensetzung zugesendet. Die Bestimmung ergab folgendes Ergebnis.
Falle "Kabis oben": 89.7% Gattung *Thrips*, v.a. *Thrips tabaci*; 11.3% Gattung *Frankliniella* oder andere Thripsarten mit 8-gliedrigen Fühlern, u.a. vermutlich *F. tenuicornis*.
Falle "Kabis unten": 83.2% Gattung *Thrips*, v.a. *Thrips tabaci*; 22.3% Gattung *Frankliniella* oder andere Thripsarten mit 8-gliedrigen Fühlern, u.a. evtl. *F. intonsa* oder *F. occidentalis* (nicht genau bestimmt).

4.3 Ergebnisse im Weisskohl, Blühstreifen, Happerswil 2020

Die Befallskurven in Abbildung 9 zeigen einen in den meisten Fällen höheren Thripsbefall im Bereich des Blühstreifens ("Kabis unten"). D.h. hier konnte eine nicht annähernd ausreichende Parasitierungsleistung durch Nützlinge aus dem Blühstreifen festgestellt werden. Hier muss aber auch erwähnt werden, dass im unteren Bereich des Kabisfeldes zum einen eine Ökowiese liegt, aus welcher die Thripse allenfalls eingeflogen sind. Zum anderen der Blühstreifen nur sehr schlecht aufgelaufen ist, da das Saatbett durch Erosion verschlämmt wurde. Da sich aber auch in der Ökowiese Pflanzen befinden, die für Nützlinge förderlich sein können, ist anzunehmen, dass Thripsantagonisten nicht in der Lage sind eine Massenvermehrung aufzuhalten, insbesondere wenn diese, z.B. durch entsprechende Wetterereignisse gefördert, in kurzer Zeit erfolgt. Der Betriebsleiter hat aufgrund der stark ansteigenden Befallszahlen am 09.07.20 mit Insektizidmassnahmen begonnen (s. Kapitel 4.1), da ab diesem Zeitpunkt die Schadschwelle von 100 Tieren/Woche deutlich überschritten und mit keiner ausreichenden Regulierung durch Nützlinge mehr zu rechnen war.

4.4 Ergebnisse in Zwiebeln, Blühstreifen, Märstetten 2020

In Abbildung 12 ist der Befallsverlauf im Zwiebelbestand bei Märstetten dargestellt. Dabei wurden die Befallszahlen einmal am Feldrand, unmittelbar am explizit für die Thripsproblematik angelegten Nützlingsförderblühstreifen "Hannover Mischung" und einmal in der Schlagmitte erhoben. Auch in diesem Fall wurde, insbesondere in der Phase der Massenvermehrung in den Monaten Juli und August im Bereich des Blühstreifens ein stärkerer Thripsbefall festgestellt. Der Höhepunkt von über 10'000 Thripsen pro Falle

und Woche Ende Juli stellt einen massiven Befall dar. Da sich die Zwiebeln in diesem Zeitraum bereits in der Abschussphase befanden und daher keine Ertragseinbussen mehr zu befürchten waren, wurden keine Insektizidmassnahmen mehr durchgeführt und die massive Thripsvermehrung toleriert. Anzumerken ist auch hier, dass sich der Blühstreifen am Feldrand neben einer Ökowiese befand, so dass die Vermutung naheliegt, dass die Thripse wiederum von hier aus in das Feld eingewandert sind.

Abbildung 11: massive Thripsfänge im Thurtal; die Fangzahlen gehen hier im Hochsommer in die Tausende.

4.5 Entwicklung der Thripspopulationen in Abhängigkeit von Temperatur und Niederschlag

In Abbildung 10 wird der Verlauf der Thripsfangzahlen am Referenzstandort im Tägermoos bei Tägerwilen dargestellt. Gemonitort wurde hier in einem Biolauchbestand der nicht mit Insektiziden behandelt wurde. Da es an diesem Standort in unmittelbarer Nähe eine Wetterstation gibt auf die wir zugreifen können, ist es möglich die Befallszahlen mit den Temperatur- und Niederschlagsverläufen abzugleichen. Es wird sofort deutlich wie stark die Populationsentwicklung mit diesen beiden Faktoren korreliert. Der allgemeine Anstieg des Befalles ab Anfang Juni kommt mit dem zu dieser Zeit ebenfalls stattfindenden Temperaturanstieg zusammen. Ebenso hängen Einbrüche der Fangzahlen stets mit Temperatureinbrüchen und oder mit stärkeren Niederschlagsereignissen zusammen.

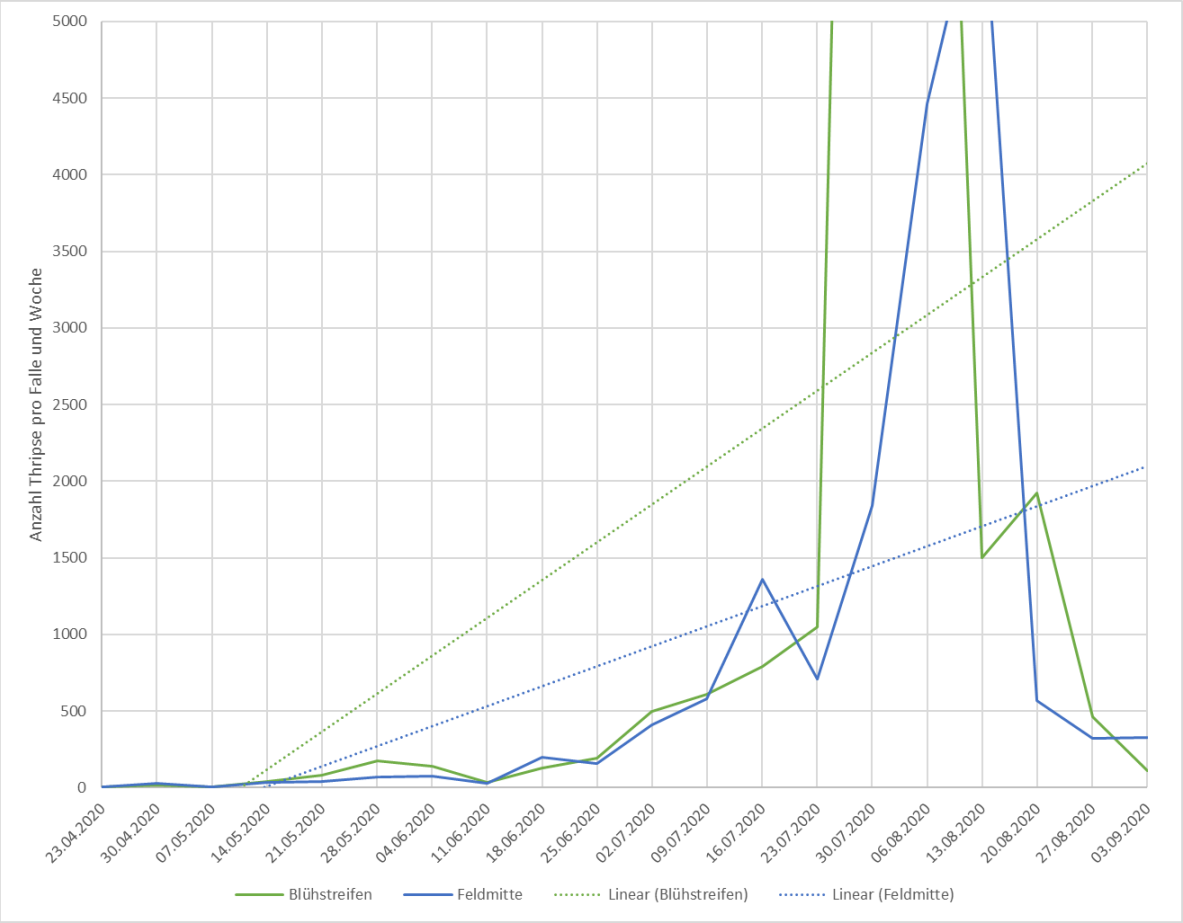


Abbildung 12: Befallsverlauf im Zwiebelbestand bei Märstetten 2020

5. Zusammenfassung und Fazit

Zuflug, Massenvermehrung im Feld, Windverfrachtung durch Gewitterstürme (z.B. im Jahr 2018 selbst Ende September noch hohe Zunahmen der Fangzahlen) können zu sehr schnellen Anstiegen der Thripspopulationen führen. Es ist möglich, dass eine Wiederbesiedlung der Kultur im Massenflug so schnell erfolgt, dass die Wirkung der Behandlungen kaum sichtbar ist.
Bei den eingesetzten Insektiziden im Weisskohl kann, wenn überhaupt, nur von kurzfristigen Erfolgen resp. Befallsrückgängen gesprochen werden. War die Witterung für die Thripse günstig, so hat sich die Population nicht selten in derselben Woche wieder erholt. Auch das von mehreren Seiten empfohlene Spinosad scheint keinen nachhaltigen Erfolg zu bringen. Die Vermutung liegt nahe, dass mit den Kontaktmitteln nur ein Teil der Thripse getroffen wurde und die in den verschachtelten Pflanzen gut geschützten Tiere sich daraufhin wieder schnell vermehrt haben. Der betroffene Produzent appliziert mit Wasseraufwänden bis zu 1000 l, was bereits sehr hoch ist. Allenfalls könnte hier mit einer Optimierung der Applikationstechnik noch ein verbessertes Spritzbild erreicht werden. Droplegs und Luftunterstützung wären zusätzliche Hilfen um die Wirkstoffe an die unzugänglicheren Pflanzenteile zu bringen.

In keinem der beiden 2020 durchgeführten Versuche mit Blühstreifen zur Nützlingsförderung konnte ein positiver Einfluss von Nützlingsblühstreifen hinsichtlich der Regulierung der Thripsvermehrung festgestellt werden. Im Gegenteil war es stets so, dass in der Nähe der Blühstreifen wesentlich höhere Blaufallenfangzahlen bei den Thripsen zu verzeichnen war. Dass die Blühstreifen jeweils am Rand der Parzellen lagen und die Thripse von dort eingewandert sind, könnte einen Einfluss gehabt haben. Lediglich im ebenfalls 2020 durchgeführten Intercroppingversuch (s. Bericht "Additives Intercropping") konnte in der Parzelle mit Nützlingsförderung eine stärker fallende Thripsbefallskurve festgestellt werden als in der Parzelle ohne Nützlingsförderung.

Der Abgleich der Fangzahlen mit den Temperatur- und Niederschlagswerten am Referenzstandort im Tägermoos zeigt eine eindeutige Abhängigkeit der Thripspopulation von der Witterung. Daher kann vermutet werden, dass die Abnahme der Fangzahlen am Standort Happerswil zwischen dem 9. Und 30. Juli weniger mit den erfolgten Insektizideinsätzen zusammenhängt als mit den stärkeren Niederschlägen seit Anfang Juli. Ist es also aus Sicht Ressourcenschonung und Kulturführung her möglich, so scheint eine

Thripsregulierung durch gezielte Bewässerung über Kopf bisher noch am erfolgversprechendsten. Dass durch eine intensivere Bewässerung neue Probleme aufkommen werden (z.B. Fäulnis, verstärkt auftretende Pilzkrankheiten, Bodenerosion, Nährstoffauswaschung, Wasserverbrauch) muss dabei stets beachtet werden.

Weiterhin zeigt das Monitoring, dass das Thurtal offenbar eine Gunstlage für Thripse darstellt, während z.B. auf dem nicht weit entfernten Seerücken keinerlei Probleme mit Thripsen in Zwiebeln gemeldet werden. Im Gegenteil, verlagern manche Zwiebelproduzenten einen Teil ihrer Produktion auf diesen Höhenrücken, sofern dort Fläche zum Abtausch verfügbar ist. Schon am Standort Happerswil sind die Befallszahlen weit geringer als im Thurtal unten. Anzunehmen ist, dass sich im Sommer die Wärme im Thurtal staut und auch weniger Windbewegung die Thripse stört, so dass sie sich dort deshalb in kurzer Zeit massenhaft vermehren können. Der allgemeine Rückgang der Befallszahlen im September konnte jeweils an allen Standorten beobachten werden und ist der dann eingetretenen kälteren und nässeren Witterung geschuldet.

Es gibt viele Faktoren, die die Thripspopulation beeinflussen. Nebst der raschen Wiederbesiedlung bei entsprechendem Wetter, tragen auch das Profil der Landschaft und ihre Vegetation (inkl. Hecken/Bäume) verschiedenartig bei. Nicht nur als Thrips- und Nützlingsquelle, sondern auch als Verursacherin von Windstau, der die in die in der Luft befindlichen Tiere eventuell verwirbelt und zum Landen bringt.

Als Synthese kann gesagt werden, dass vermutlich weder Prädatoren noch die Applikation derzeit zugelassener Insektizide einen nachhaltigen resp. entscheidenden Einfluss auf die Thripspopulationen haben, diese dafür aber massgeblich durch das Wetter beeinflusst werden. Lösungen sind daher bei neuen, möglichst systemisch wirkenden Pflanzenschutzmitteln zu suchen, bei einer optimierten Applikationstechnik beim Einsatz von Kontaktmitteln, sowie bei einer Optimierung der Kombination aus Pflanzenschutz, Fruchtfolge, Bewässerung und vor allem Sortenwahl.

Als Verbesserungspunkt muss noch angefügt werden, dass sich Massnahmen innerhalb der Versuche aufgrund der Witterungsabhängikeit der Thripsvermehrung nur dann objektiv bewerten lassen, wenn diese nicht nur mit einem Blaufallenmonitoring, sondern

auch mit einer Temperatur- und Niederschlagsmessung begleitet werden. D.h. bei etwaigen Wiederholungen müssten noch zwingend Wetterstationen in unmittelbarer Nähe der gemonitorten Felder installiert werden.

Danksagung

Herzlicher Dank gilt den Betrieben Andreas Fey und Ueli Müller für die gute und wertvolle Zusammenarbeit!