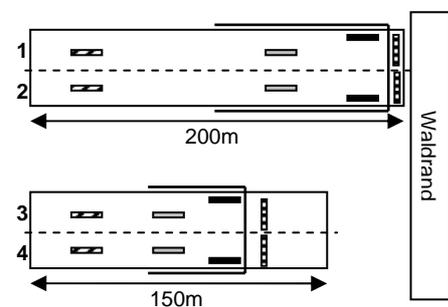


Projektleiter: Dr. Eric Wyss und Claudia Daniel
 Fachgruppe: Pflanzenschutz Entomologie
 Auftraggeber: FiBL, Andermatt Biocontrol AG

Wirkung U-förmig aufgestellter Insektenzäune gegen die Möhrenfliege *Psila rosae* im biologischen Möhrenanbau

- Fragestellung: Wirksamkeit U-förmig aufgestellter, vertikaler Insektenzäune gegen *Psila rosae*.
- Versuchsorte:
 - Fritz Lorenz, Ernst-Kreidolfstrasse 12, 8274 Tägerwilen
- Verfahren:
 - Kontrolle (ohne Zaun oder Behandlung)
 - U-förmig aufgestellter, vertikaler Insektenzaun mit nach aussen gerichtetem Netzüberhang von 25cm
- Kultur/Sorte:
 - Möhre/Bolero

Versuchsdesign bei Lorenz:



Befallskontrollen

-  Kontrolle vor dem Zaun
-  Zaun Rand
-  Zaun Zentrum
-  Kontrolle

Ein 200m langes und ein 150m langes Feld (je 27m breit) wurden jeweils längs in 2 Schläge aufgeteilt (4 Wiederholungen). Auf der zum Waldrand gerichteten Stirnseite des Feldes wurde ein U-förmiges Netz aufgestellt, um den Einflug der Möhrenfliegen vom Wald her in das Feld zu verhindern. Der Möhrenfliegenbefall an den Möhren wurde in Kontrollflächen auf der dem Wald zugewandten Seite (Kontrolle vor dem Zaun), Kontrollflächen auf der gegenüberliegenden Seite (Kontrolle) und jeweils auf Flächen unmittelbar hinter dem Zaun (Zaun Rand) und im Zentrum des Zauns erhoben.

Aufbau der Insektenzäune:

Vertikale Insektenzäune wurden aufgebaut als das Möhrenkraut 3-5cm hoch gewachsen war (auf Schlägen 1/2 am 17. Juni 2004 und auf Schlägen 3/4 am 1. Juli 2004)

Boniturmethodik:

- Fallenfang: während der Versuchsperiode wurde der Möhrenfliegenflug mit Klebfallen (Rebell® orange) überwacht. Die Fallen wurden wöchentlich ausgetauscht.
- Befallskontrolle: vor der Ernte wurden in 4 Zonen jeweils 100 Möhren geerntet und auf Befallssymptome kontrolliert (siehe Versuchsdesign).

Boniturdaten:

- Schlag 1/2: 31. August 2004
- Schlag 3/4: 31. August 2004

Statistische Auswertung:

- Prüfung auf Normalverteilung und anschliessend Two-way ANOVA
- Unterscheidung der Verfahren mit dem Tukey-Test ($\alpha=0.05$)

Pflegemassnahmen:

Für die Unkrautregulierung wurden die stirnseitigen Zaunabschnitte jeweils vollständig entfernt und nach der Bearbeitung wieder aufgebaut..

Resultate

Die Überwachung des Fluges der Möhrenfliege zeigte, dass es erst Ende Juli zu einem markanten Anstieg der Fangzahlen kam (Abbildung 1). Ein erster Hinweis auf die Wirksamkeit der grossflächig angelegten, U-förmig aufgestellten Insektenzäune ist die Tatsache, dass kaum Möhrenfliegen innerhalb der Zäune gefangen wurden.

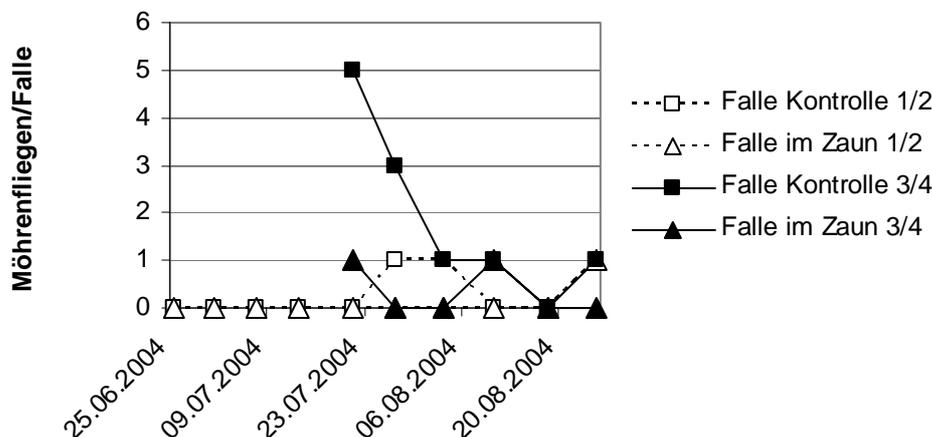


Abb. 1: Verlauf der Möhrenfliegenfänge im Jahr 2004 auf Fallen des Typs Rebell® orange im Versuch bei Lorenz (Tägerwilen). Jeweils zwei Fallen standen in den Schlägen 1/2 und 3/4 innerhalb des Zauns und in der dem Waldrand zugewandten Kontrollfläche.

Kurz vor der Ernte wurden in verschiedenen Zonen Möhrenproben genommen und auf Befallssymptome kontrolliert. Trotz des geringen Möhrenfliegendruckes im Jahr 2004, konnten der U-förmig aufgestellten Insektenzäune den Einflug der Möhrenfliege in die Felder signifikant reduzieren (Abbildung 2). Die Unterscheidung der Zonen

„Zaun Zentrum“ und „Zaun Rand“ diente der Überprüfung einer möglichen Wirkungseinbusse der Zäune, falls die Möhrenfliegen den Zaun hätten überfliegen können.

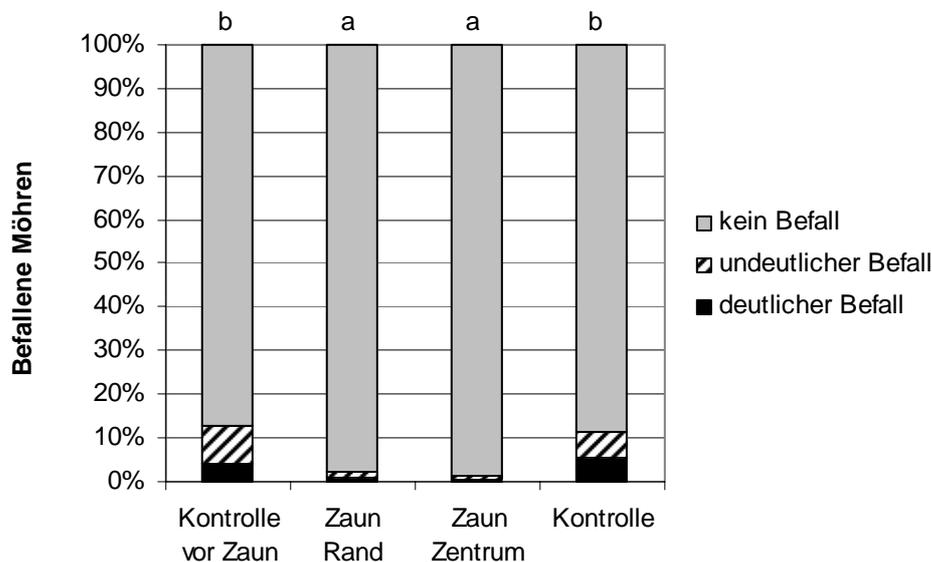


Abb. 2: Prozentualer Befall der Möhren durch die Möhrenfliege in den Kontrollflächen und in den zwei Zonen innerhalb der Insektenzäune für den Versuch in Tägerwilen. Statistische Analyse mit Two-way ANOVA ($p < 0.0003$); Verfahren mit unterschiedlichen Buchstaben sind signifikant verschieden (Tukey-Test, $\alpha = 0.05$).

Dieser Versuch bestätigt, dass zumindest gewisse Gemüseschädlinge auch ohne totale Umzäunung der Felder am Einflug in die Kultur gehindert werden können, sofern die Quelle bekannt ist. Ähnliche, vom FiBL durchgeführte Versuche in den Jahren 2003 und 2004 gegen die Kohldrehherz gallmücke weisen ebenfalls auf diese Material und Arbeit sparende Anwendung der Insektenzäune hin. Sobald die Quellen der Schädlinge nicht mehr eindeutig identifizierbar sind (auch während einer Vegetationsperiode können die nachfolgenden Generationen der Schädlinge neue Felder besiedeln), ist diese Art der Abschirmung der Kulturen aber ungenügend.

Schlussfolgerungen

Die bisherigen Erfahrungen mit den Insektenzäunen zur Regulierung der Möhrenfliege sind vielversprechend. Sowohl totale Umzäunungen der Felder als auch die Abschirmung gegen eine Quelle hin, haben die Möhrenfliegen signifikant am Einflug in die Möhrenfelder gehindert. Noch immer sind die Versuche auf relativ kleinen Flächen durchgeführt worden, was eine Verallgemeinerung der Anwendung gegen die Möhrenfliege noch immer nicht erlaubt. Dafür sind weitere Versuche auf grösseren Flächen im 2005 geplant.

Die technischen Anpassungen des im 2004 getesteten Insektenzauns haben gegenüber den Vorgängermodellen entscheidende Vorteile gebracht:

- Ein rascher Aufbau der Träger ist dank der stabilen Konstruktion möglich.
- Die Träger verdrehen sich dank dem Winkeleisen kaum mehr (wichtig für Formstabilität).
- Von den geprüften Netztypen hat sich einer als formstabil, genügend winddurchlässig und reissfest erwiesen (ab 2005 nur noch in dieser Ausführung).

- Die Befestigung der Netze an die Träger muss noch standardisiert und vereinfacht werden.
- Der neue Zauntyp war entscheidend weniger windanfällig als die Vorgängermodelle. Bei Sturmböen wurde aber auch dieser neue Zauntyp beschädigt und selbst die massiven Einsenträger verbogen.

Mit ein paar Anpassungen wird dieser Zauntyp unter dem Namen „FiBL-Insectstop“ ab 2005 durch die Firma Andermatt Biocontrol AG angeboten.

Dank

Wir möchten der Firma Andermatt Biocontrol AG und insbesondere Sämi Stüssi für die technische Umsetzung des Insektenzauns danken. Auch für die vielen Laufmeter Netz, die uns die Firma zur Verfügung stellte, danken wir bestens. Dem Betriebsleiter Fritz Lorenz danken wir herzlich für die Bereitstellung der Versuchsfelder. Im Weiteren danken wir den zahlreichen Helferinnen und Helfern, die den Aufbau der Insektennetze möglich machten.