

Vergleich verschiedener direkten Regulierungsmöglichkeiten der Trauermücken in der biologischen Topfkräuterproduktion

Koller, M.¹

Keywords: sciarid flies, *Steinernema feltiae*, *Bacillus thuringiensis*, potted herbs

Abstract

Sciarid flies (or fungus gnat, *Bradysia* sp.) are the most important pests in organic production of potted herbs. Our experiments show, that control with the nematode *Steinernema feltiae* is most successful, with an efficacy of 69-90 % at 24 °C air temperature. Azadirachtin (Neem-seed oil) could be an alternative under hot condition (> 28 °C). *Bacillus thuringiensis israelensis*, however, showed only a minor effect (1-54 % efficacy).

Einleitung und Zielsetzung

Trauermücken (*Bradysia* sp., Sciaridae, Diptera) sind in der Kultur von biologischen Topfkräutern der wichtigste Schädling bzw. Lästling.

Neben Kulturmassnahmen, wie trockene Kulturführung und gezielte Düngung sind im biologischen Anbau mehrere Bio Control Organismen eingeführt und zugelassen. Am besten eingeführt sind die insektenpathogenen Nematoden *Steinernema feltiae* und das Bakterienpräparat *Bacillus thuringiensis israelensis* (Bti). Andere Arten haben sich in der Praxis bis jetzt noch nicht durchgesetzt.

In der Praxis gibt es Unsicherheiten zur richtigen Einsatzstrategie der Nützlinge. Es wird z.T. vermutet, dass Nematoden in komposthaltigem Substrat schlecht parasitieren und dass hohe Temperaturen die Wirkung von *S. feltiae* beeinträchtigen. In Versuchen soll die Wirkung von *S. feltiae* und Bti mit Azadirachtin (Neem Azal T/S) verglichen werden, das ebenfalls als mögliches Regulierungsmittel diskutiert wird.

Methoden

Es wurden drei Versuche zur Wirkung verschiedener Behandlungsmittel vorgenommen: (A) Jungpflanzen in Erdpresstöpfe getaucht (1 h überstaut), (B) die Behandlungsmittel ins Substrat eingemischt (50 ml pro l Substrat) und (C) Töpfe angegossen (50 ml pro l pro 10.5 cm Topf –entspricht 3 l/m², Versuch 3).

Natürlich mit Trauermücken belegte Erdpresstöpfe und Substrat wurden aus einem Praxisbetrieb entnommen. Nach der Behandlung wurden 6 x 9-cm-Töpfe (B), 5 x 10.5-cm-Töpfe (C) bzw. sechs Erdpresstöpfe (A) in Übertöpfe gestellt, auf die eine halbe Gelbfalle („Catch-it“) gelegt und mit Vlies (17 g/m²) zugedeckt wurde. Die Töpfe wurden – mit einer Ausnahme (C-2) - bei 24 °C inkubiert und regelmässig feucht gehalten (Wasserhaltekapazität 50 -70 %). Nach 30 Tagen sind die Anzahl Trauermücken auf der Gelbfalle gezählt worden (Optimale Entwicklungszeit 21 Tagen).

¹ Forschungsinstitut für biologischen Landbau, Ackerstrasse, 5070 Frick, Schweiz, martin.koller@fibl.org, www.fibl.org

Ergebnisse und Diskussion

Die Erdpresstöpfe bzw. das Substrat wies eine hohe natürliche Belegung mit Trauermücken auf (siehe Tab. 1). Mit Ausnahme des Versuchs C-2 wies nur *S. feltiae* in allen Versuchen eine gesicherte Wirkung auf (68 – 90 % Wirkungsgrad n. Abbott; Tab. 1). Einzig beim Versuch mit Inkubation bei 32 °C wiesen die Nematoden keine gesicherte Wirkung mehr auf. Bti wies nur im Versuch A bei zweimaliger Anwendung eine signifikante Wirkung auf (Wirkungsgrad 54 %). Damit war die Effizienz deutlich tiefer als erwartet. Azadirachtin in einer erhöhten Aufwandmenge wies in einem Fall eine signifikante Wirkung auf und im Versuch C-2 bei 32 °C die geringste Menge Trauermücken auf. Bei der hohen Inkubationstemperatur war auch die Entwicklung der Trauermücken deutlich reduziert.

Tabelle 1: Anzahl Trauermücken in Abhängigkeit verschiedener Behandlungen (Mittelwerte und Signifikanzunterschiede des Mittelwertsvergleich nach Tukey)

Verfahren	Konzentration (Anzahl Behandlungen)	A) Jungpflanzen tauchen	B) Substrat giessen	C-1) Giessen; Inkubation 24 °C	C-2) Giessen; Inkubation 32 °C
Wasser	–	310 a	153 a	110 a	14.6 a
<i>Steinernema feltiae</i>	0.3 Mio. E. /l	–	–	35 bc	12.6 a
	0.5 Mio. E. /l	79 c	–	–	–
	1.0 Mio. E. /l	–	–	11 c	26.4 a
	2.0 Mio. E. /l	–	19 b	–	–
<i>Bacillus thuringiensis</i>	0.25 % (1 x)	270 ab	129 a	109 a	25.2 a
	0.25 % (2 x)	168 bc	–	–	–
<i>israelensis</i> (Bti)	0.25 % (3 x)	–	–	85 ab	15.4 a
Azadirachtin	0.3 %	293 a	–	–	–
	0.5 %	118 c	–	77 ab	8.4 a
	<i>Wiederholungen</i>	4	6	5	5
	<i>ANOVA</i>	$p < 0.001$	$p < 0.001$	$p < 0.001$	$p < 0.05$

Verfahren ohne gemeinsame Buchstaben unterscheiden sich im entsprechenden Versuch signifikant (Tukey $\alpha=0.05$).

Die Versuche lassen keinen Hinweis auf eine verminderte Wirkung von *S. feltiae* in komposthaltigen Substraten zu. Scheinbar schlechte Wirkungen der Nematoden in der Praxis können auf hohe Temperaturen oder auf hohe Ausgangspopulationen zurückzuführen sein. So wurden z.B. im Versuch B trotz einer Wirkung von 77 % pro sechs Jungpflanzen immer noch 79 Trauermücken gefangen

Bei hohen Temperaturen ab 28 °C scheint Azadirachtin eine wirkungsvollere Alternative zu *S. feltiae* sein. Die unerwartet schlechte Wirkung von Bti in diesen Versuchen muss weiter untersucht werden.

Diese Arbeit wurde vom Coop Fonds für Nachhaltigkeit unterstützt. Andermatt Biocontrol AG, Grossdietwil stellte verdankenswerter Weise die Versuchsmittel zur Verfügung.