

Der Kampf gegen Trauermücken im **Bioanbau** ist nicht aussichtslos!

Im Jungpflanzen- und Topfkräuteranbau zählen die Trauermücken zu den wichtigsten Schadinsekten. Sie verursachen vor allem in Verbindung mit Wurzelkrankheiten Schaden: einerseits werden Trauermücken durch Pilze angelockt, andererseits können sich die Pilze in ihren Frassstellen besser ausbreiten. Beim Direktverkauf von Setzlingen oder Topfkräutern sind sie lästige Kulturbegleiter.

Neben Nematoden eignen sich zur direkten Bekämpfung das Bakterienprodukt *Bacillus thuringiensis* und räuberische Bodenmilben.

Martin Koller, FiBL, Frick; Samuel Stüssi, Andermatt Biocontrol AG, Grosse Dietwil; Martin Lichtenhahn, FiBL-Beratung, Ins

Biologie

Trauermückenlarven ernähren sich vor allem von Pilzen und sich abbauender organischer Substanz. Stoffe, die bei Abbauvorgängen entstehen, wirken als Lockstoffe für die Mücken. Komposthaltige Substrate (z.B. Biosubstrate) und organische Stickstoffdünger sind wegen ihrem hohen Anteil an organischer Substanz besonders attraktiv. Das Larvenstadium dauert mit ca. 14 Tagen sehr lang (Abb. 2 s. S. 6). Die Mücken sind nur 3–5 Tage aktiv. Sie können von ähnlichen Insekten (z.B. Sumpffliegen) an ihren langen Fühlern, dem taumelnden Flug und bei genauer Betrachtung an der gegabelten Flügelader unterschieden werden.

Vorbeugen

Substrat beim Zukauf prüfen

Obwohl viele Substrathersteller Fortschritte gemacht haben, ist Trauermückenbesatz nicht auszuschliessen. Substrat muss vor Zuflug geschützt



Abb. 1. Adulte Mücken sind oft an Blättern und Spross zu finden (links). Die Larven der Trauermücken fressen Pilzfäden und sich abbauende organische Substanz. Pflanzenwurzeln schädigen sie vor allem auf der Suche nach Wasser. Gemeinsam mit Pilzen verursachen sie allerdings verstärkten Schaden (rechts). (Foto: FiBL)

Fig. 1. Les adultes des sciarides habitent sur les feuilles et la pousse (à gauche). Les larves des sciarides dévorent les hyphes des champignons et la matière organique en décomposition. Elles provoquent des dégâts aux racines des plantes surtout pour satisfaire leurs besoins en eau. C'est en synergie avec les champignons qu'elles causent toutefois les dégâts les plus importants (à droite).

(z.B. Kompostvlies) und möglichst kühl gelagert werden. Das Substrat sollte möglichst schnell verwendet werden, d.h. besser mehrere und dafür kleinere Bestellungen pro Jahr (z.B. gemeinsamer Einkauf mit Kollegen).

Hygiene im Anzuchtlokal

Trauermücken brauchen keine lebende Pflanzen, um sich zu vermehren. Somit ist eine gute Hygiene eine wichtige Massnahme:

- Substratreste, Algen und Moosbewuchs müssen regelmässig entfernt werden.
- Bei Saisonbeginn sollten Tische und Boden (wenn befestigt!) mit Hochdruckreiniger und Heisswasser gereinigt werden.
- Wenn Bewässerungsmatten verwendet werden, müssen sie regelmässig gewechselt oder mindestens desinfiziert werden.

Kulturführung

Durch trockene Kulturführung, Bewässerung von unten und Abstreuen

mit grobem Quarzsand kann die Substratoberfläche für Mücken weniger attraktiv gemacht werden.

Wenn starker Befall bereits aufgetreten ist, muss die Strategie bei anfälligen Kulturen (Petersilie, Basilikum, Dill, Gurken) gewechselt werden. Bei trockenem Substrat versuchen die Larven der Trauermücken ihren Was-

serbedarf aus den Wurzeln zu decken (Abb. 1). Um unter diesen Umständen Schaden zu vermeiden, muss die Kultur feucht weiterkultiviert werden.

Direkte Bekämpfung

Nematoden werden am besten bereits beim Topfen unter das Substrat

Tabelle: Bekämpfung der Larven von Trauermücken mit Nützlingen und Bakterien.

Tableau: Lutte contre les sciarides au moyen d'auxiliaires et de bactéries.

	Nematoden / <i>nématodes</i> (<i>Steinernema feltiae</i>)	Bakterien / <i>bactéries</i> (<i>Bacillus thuringiensis</i> var. <i>israelensis</i>)	Raubmilben / <i>acariens prédateurs</i> (<i>Hypoaspis miles</i> , <i>H. aculifer</i>)
Präparate und bewilligte Indikationen ¹ <i>préparations et indications autorisées¹</i>	Traunem: G, K, Z Entonem: G, K, Z	Solbac: G, K, Z	H. miles (Biocontrol): G, Z H. aculifer (Leu): G, Z
Nützlingskonzentrationen; Wassermenge pro Fläche <i>concentrations d'auxiliaires,</i> <i>quantité d'eau par surface</i>	0,5–1 Mio/m ² ; 1–2 l/m ²	0,5–1 %; 1–2 l/m ²	100–200 /m ² , bei Befall 500 100–200 /m ² , 500 en cas d'infestation
Suchverhalten <i>comportement de recherche de proies</i>	aktiv <i>actif</i>	passiv <i>passif</i>	aktiv <i>actif</i>
Optimale Temperaturen <i>températures optimales</i>	> 12 °C	> 8–10 °C	> 16 °C
Zustand des Substrats <i>état du substrat</i>	regelmässig feucht <i>régulièrement humide</i>	feucht <i>humide</i>	eher trocken <i>plutôt sec</i>
Selektivität <i>sélectivité</i>	nur Trauermücken <i>uniquement les sciarides</i>	nur Trauermücken <i>uniquement les sciarides</i>	auch Sumpffliegen und Thripspuppen <i>également les scatophiles et pupes de thrips</i>
Wirkungsdauer <i>durée d'efficacité</i>	3–4 Wochen <i>3 à 4 semaines</i>	nur wenige Tage aktiv <i>actives peu de jours seulement</i>	3–4 Wochen, aber langsam <i>3–4 semaines, mais lentement</i>
Anwendung <i>utilisation</i>	angiessen (via Bewässerung) <i>en arrosage (par le système d'irrigation)</i>		streuen <i>en épandage</i>
Beim Ausbringen zu beachten <i>précautions à l'épandage</i>	max. 2–3 bar; Filter > 0,5 mm <i>max. 2–3 bar; filtre > 0,5 mm</i>	UV-empfindlich <i>sensibles aux UV</i>	
Kosten <i>coûts</i>	35–60 Rp./m ² <i>35–60 ct./m²</i>	24–35 Rp./m ² <i>24–35 ct./m²</i>	21–60 Rp./m ² <i>21–60 ct./m²</i>
Lagerbarkeit <i>durée possible de conservation</i>	2–4 Wochen bei 4 °C <i>2–3 semaines à 4 °C</i>	2–3 Jahre bei Zimmertemperatur <i>2–3 ans à temp. ambiante</i>	nicht lagerfähig <i>pas de conservation possible</i>

¹ Zulassungen der Nützlinge und Bakterienpräparate (Stand 2004): G: Gemüsejungpflanzen; K: Gewürz- und Medicinalkräuter; Z: Zierpflanzen.

¹ Autorisations d'auxiliaires et de préparations à base de bactéries (état 2004): G: plantons de légumes; K: plantes médicinales et aromatiques; Z: plantes ornementales.

gemischt (z. B. mit der Wasserzudosierung der Topfmaschine) oder spätestens nach der Aussaat angegossen (z. B. Giesswagen). Bei starkem Befallsdruck muss nach 2–3 Wochen die Behandlung wiederholt werden.

Bacillus thuringiensis eignet sich besonders bei niedrigem Befallsdruck

und zur vorbeugenden Anwendung. Die Behandlungskosten sind deutlich tiefer als bei den Nematoden (s. Tabelle), dafür muss die Behandlung bereits nach 5–7 Tagen je nach Befallsdruck wiederholt werden.

Raubmilben eignen sich bei längerfristigen Kulturen (Kräutermutterpflanzen). Sie sind weniger spezifisch

und fressen z. B. auch die Puppen des Kalifornischen Blütenthrips (*Frankliniella occidentalis*), die sich im Boden oder Substrat befinden.

Mit gelben Klebebändern können die Mücken abgefangen werden. Zur Überwachung der Aktivität eignen sich gelbe Klebefallen. Diese müssen regelmässig gewechselt werden.

Bei starkem Befallsdruck sind alle oben beschriebenen Massnahmen konsequent zu kombinieren. Es muss unbedingt darauf geachtet werden, dass keine Massenvermehrung stattfinden kann. Ausführlichere Hinweise finden sich auf dem FiBL-Merkblatt «Trauermücken».

En culture biologique, le combat contre les sciarides n'est pas sans espoir!

(Trad.) Les sciarides sont parmi les ravageurs les plus importants en culture de jeunes plantes ainsi que dans la culture en pots d'herbes médicinales et aromatiques. Elles causent des dégâts surtout en relation avec les maladies des racines: d'une part, les sciarides sont attirées par les champignons pathogènes, et d'autre part les champignons eux-mêmes se développent plus facilement aux endroits déjà rongés par les larves de sciarides. Ces dernières, dans la vente directe, sont les plus désagréables compagnons des plantes à repiquer ou à cultiver en pots.

Pour la lutte directe contre les sciarides, on peut utiliser les nématodes, le produit bactérien *Bacillus thuringiensis* et les acariens du sol prédateurs.

Martin Koller, FiBL, Frick; Samuel Stüssi, Andermatt Biocontrol AG, Grossdietwil; Martin Lichtenhahn, vulgarisation du FiBL, Anet

Biologie

Les larves de sciarides se nourrissent surtout de champignons et de matière organique en décomposition. La dégradation de la matière organique dégage des substances attirant les adultes volants. Les substrats contenant du compost (par exemple les substrats bio) et les engrais organiques exercent sur eux un attrait particulier, en raison de leur teneur élevée en matière organique.

Le stade larvaire dure assez long avec 14 jours environ (fig. 2). Les insectes

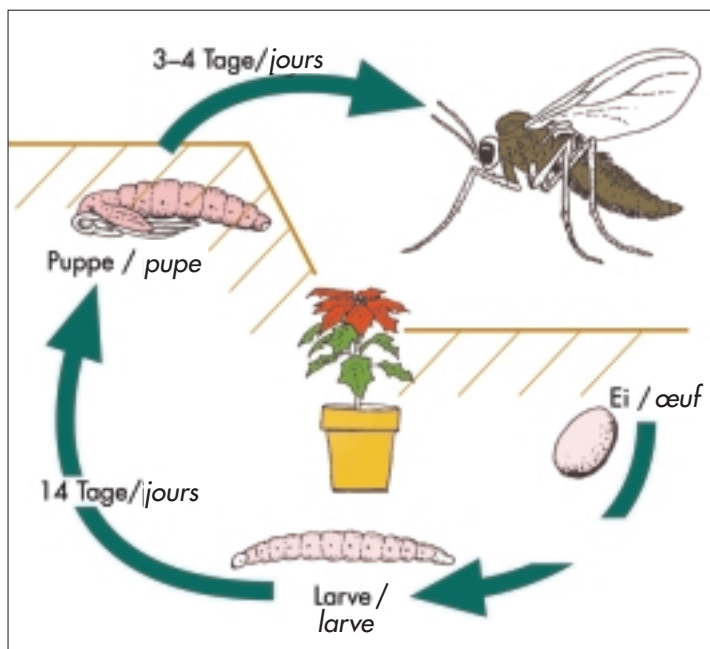


Fig. 2. La sciaride passe la plus longue partie de son existence comme larve dans le substrat. Les adultes, que l'on peut observer, ne vivent que quelques jours. (Photo: Andermatt Biocontrol AG)

Abb. 2. Die Trauermücke lebt am längsten im Substrat als Larve, die Mücken, die wir wahrnehmen, leben nur wenige Tage.

volants ne sont actifs que durant 3 à 5 jours. On les distingue des insectes ressemblants (par exemple les mouches des marais ou scatophiles) à leurs longues antennes, à leur vol erratique et, si l'on observe bien, à une nervure alaire fourchée.

Prévention

Examiner le substrat lors de l'achat

Bien que beaucoup de fabricants de substrats aient fait des progrès, l'infestation de sciarides n'est pas à exclure. Le substrat doit être protégé (par exemple, par un voile) avant que l'on observe des mouches adultes volant alentour, et entreposé dans un endroit aussi frais que possible. Le substrat doit être utilisé le plus rapidement possible: mieux vaut commander en petites quantités et plusieurs fois par année (par exemple, achats groupés avec des collègues).

Hygiène dans le local d'élevage

Les sciarides n'ont pas besoin de plantes vivantes pour se multiplier. Une bonne hygiène constitue donc une mesure indispensable:

- Éliminer régulièrement les restes de substrats, les algues et les mousses.
- En début de saison, les tables de culture (si elles sont bien fixées) et le sol doivent être nettoyés avec un appareil à haute pression et de l'eau chaude.
- Si l'on utilise des nattes d'irrigation, elles doivent être régulièrement changées, ou au moins désinfectées.

Conduite de la culture

La surface du substrat peut être rendue moins attirante pour les mouches si l'on cultive sur le sec, si l'on irrigue par capillarité (subirrigation) et si l'on épand sur le substrat du sable de quartz grossier.

En cas de forte infestation déjà installée, il faut changer de stratégie dans les cultures sensibles (persil, basilic, aneth, concombres). Dans un substrat sec, les larves de sciarides cherchent à couvrir leurs besoins en eau au détriment des racines (fig. 1, v. p. 4). Dans ces conditions, il faut tenir la culture bien humide pour éviter une aggravation des dégâts.

Lutte directe

Si l'on utilise des nématodes, le mieux est de les mélanger au substrat lors de l'empotage déjà (par exemple, avec le dispositif d'irrigation de la machine à empoter), au plus tard en arrosage après le semis (par exemple, avec le chariot d'irrigation). En cas de forte pression d'infestation, répéter le traitement après 2 à 3 semaines.

Le *Bacillus thuringiensis* convient particulièrement bien en cas d'infestation mineure et pour usage préventif. Les coûts de traitement sont nettement inférieurs à ceux des nématodes (voir tableau, v. p. 5), mais le traitement doit être répété après 5 à 7 jours selon le degré d'infestation.

Les acariens prédateurs conviennent aux cultures de longue durée (plantes mères d'herbes aromatiques et médicinales). Ils sont moins spécifiques et dévorent par exemple aussi les pupes du thrips de Californie (*Frankliniella occidentalis*), qui durant cette phase se trouvent dans le sol ou le substrat. On peut attraper les mouches avec des bandes collantes. L'activité des adultes peut être bien surveillée avec des bandes pièges jaunes, qu'il faut changer régulièrement.

En cas de forte pression d'infestation, toutes les mesures susmentionnées doivent être combinées de manière adéquate. Il faut en tous cas veiller à éviter une multiplication massive.