

Bericht zum Workshop „Regulierung von Schadorganismen“ am 28.09.2022

Mit neuen Ansätzen Trauermücken im Bio-Topfkräuteranbau regulieren

Um den Befall von Bio-Topfkräutern mit Trauermücken in den Griff zu bekommen, gehen die Regulierungsansätze derzeit in viele Richtungen. Klar ist: Nematoden allein reichen nicht aus. Das verdeutlichte ein Workshop im Rahmen des BÖL-Projektes TerÖko.

Der Ersatz von Torf in Kultursubstraten stellt Substratfirmen und Bio-Kräuterbetriebe vor vielfältige Herausforderungen: Kompost, Rindenmulch, Holz- oder Kokosfasern steigern wie auch die organische Düngung das Risiko für einen Trauermückenbefall und für bodenbürtige Krankheiten. Vor allem mit organischen Düngern aufgedüngte torffreie und -reduzierte Kultursubstrate locken Trauermücken an. Die Substrate bieten ihnen gute Lebensbedingungen, unter denen sie sich massenhaft vermehren und durch die Fraßstätigkeit ihrer Larven an Wurzeln und Stängeln erhebliche Ausfälle verursachen können. Zudem machen bodenbürtige pflanzliche Wurzelpathogene in den Kulturen allen Erwerbsgärtner:innen zu schaffen. Im Rahmen des BÖL-Projektes TerÖko (siehe Kasten) fand daher Ende September an der LVG Heidelberg ein Workshop zur Regulierung von Schadorganismen statt. Vertreter:innen aus Praxis, Beratung, Wissenschaft und der Substratbranche diskutierten über offene Forschungsfragen und vielversprechende Ansätze, um Trauermücken und bodenbürtige Schaderreger zu kontrollieren.



Trauermücken an Geldtafel (Bildquelle: LVG Heidelberg)

Das der biologische Kräuteranbau anfälliger für einen Trauermückenbefall ist als der konventionelle Bereich, bestätigen Laborversuche der Hochschule Osnabrück. Diese haben gezeigt, dass DCM-Dünger und weitere organische Dünger den Befall stark begünstigen, wie Marion Ruisinger von der Landwirtschaftskammer NRW ausführte. Klar ist: Bei einem Befall müssen Gärtner:innen schnell handeln. Sie müssen in der Lage sein, Trauermücken eindeutig zu identifizieren und mithilfe von Gelbtafeln einen Befall

möglichst früh zu erkennen. Anhand von Fotos erläuterte Marion Ruisinger, wie sich Trauermücken von anderen Mückenarten (Schwarm-, Gall- und Schmetterlingsmücken), Raubfliegen, Blattläusen oder Schlupfwesen unterscheiden. Die Pflanzenschutzexpertin empfahl, den temperaturabhängigen Entwicklungszyklus der Trauermücke zu beachten. Wichtig sei es auch, kranke und überständige Pflanzen im Bestand möglichst schnell zu entfernen und die Kultur- und Randflächen regelmäßig zu reinigen.

Weil das Zeitfenster für eine erfolgreiche Bekämpfung des Schädlings sehr kurz ist, sollte der Einsatz insektenpathogener Nematoden (*Steinernema feltiae*) möglichst frühzeitig erfolgen. Bei der Kultur von Topfkräutern ist dies nur beim Angießen nach der Aussaat möglich. Eine längerfristige Freigabe von Nematoden bietet eine neue Entwicklung der Firmen Katz Biotech AG und e-nema, bei der die Nematoden in Kugeln enthalten sind, die die Nützlinge nach und nach freisetzen. Erste Versuche mit Nematodenkugeln zeigten gute Erfolge, aber die Applikationstechnik hierfür ist noch nicht ausgereift. „Der Einsatz von Nematoden und Hypoaspis- Raubmilben reicht aber alleine nicht immer aus und kann nur ein Baustein sein“, so Ruisinger. Entscheidend sei die Auswahl des Substrates und der Düngemittel, um die Vermehrung der Trauermücken in den Griff zu bekommen. Denkbar wäre der Einsatz von Neem- Azal T/S, das im Zierpflanzenbau unter Glas zur Bekämpfung von Trauermückenlarven zugelassen ist. Für eine Zulassung für den Topfkräuteranbau müssten die fehlenden Rückstandsdaten aber noch erarbeitet werden. Auch insektenpathogene Pilze wie etwa *Metarhizium anisoplae* kommen in Zukunft eventuell für den Einsatz in Bio-Topfkräutern infrage.

Was Trauermücken anlockt

Auf der Suche nach effizienten Methoden hilft es, mehr über die Biologie der Trauermücken, ihre Gegenspieler und die für sie attraktiven Substrate zu wissen. Genau dies erforschen Wissenschaftler:innen der Hochschule Weihenstephan-Triesdorf und des Julius Kühn-Instituts. Das Projekt „TrauTopf“ (Regulierung von Trauermücken im ökologischen Anbau von Topfpflanzen – Innovative Verfahren zur Abschätzung der Attraktivität von Kultursubstraten für Trauermücken und umfassende Strategien zur Bekämpfung mittels Nützlingen) stellte Andrea Baron von der Hochschule Weihenstephan-Triesdorf vor. Durch Zusammenfügen der beiden Ansätze wollen die Forscher:innen Gartenbaubetrieben, Berater:innen sowie Produktionsfirmen von Kultursubstraten und organischen Düngern umfassende Handlungsempfehlungen an die Hand geben, um das Trauermückenproblem zu lösen. „Lösungsansätze sind derzeit in viele Richtungen denkbar“, so Baron. Wenn es etwa gelingt, die für Trauermücken attraktiven Duftstoffe zu identifizieren, könnten die Gärtner:innen im Gewächshaus passende Duftfallen aufstellen. Ein weiterer Ansatz könnte es sein, diese Duftstoffe grundsätzlich zu vermeiden, indem man andere Substratmischungen verwendet. Außerdem könnte man versuchen, Zuschlagsstoffe zu finden, die die Trauermücken vergrämen.

Ein Ziel des BÖL-Verbundvorhabens ist es daher herauszufinden, warum manche Kultursubstrate für Trauermücken besonders attraktiv sind und andere sie kaum anziehen oder sogar vergrämen. Hierzu wollen die Forschenden mithilfe eines umfassenden Screeningverfahrens die mikrobiellen Duftstoffe identifizieren, welche die Trauermücken anlocken. Im nächsten Schritt sollen praxisübliche Substratbestandteile wie Grüngutkompost, Rindenumus und Holzfasern sowie organische Dünger untersucht werden.

Laut Baron deuten die bisherigen Versuche bereits darauf hin, dass saprophytische Pilze oder Zersetzungsprodukte beim Abbau organischer Substanz die Hauptverursacher sein könnten. Bei früheren Versuchen mit unbehandelten torfarmen Substratmischungen in unbepflanzten Rundtöpfen beobachteten die Forscher nur einen geringen Trauermückenbefall. Deutlich höher

war der Trauermückendruck in den mit festen organischen Düngern behandelten Substraten. In mit Gartensand, Gartenkohle oder Xylit angereicherten Substraten fanden sich dagegen weniger Trauermücken auf den Gelbtafeln. Allerdings ist es mithilfe dieser Zuschlagsstoffe nicht gelungen, den Befallsdruck auf ein für die Praxis akzeptables Maß zu senken.

Schädigende Mikroorganismen aus dem Substrat?

In seinem Vortrag präsentierte Maximilian Schreiner von der Hochschule Weihenstephan-Triesdorf das Forschungsprojekt "Identifikation der Ursache von Pflanzenschäden im biologischen Anbau von Topfkräutern sowie Erarbeitung von wirksamen Vermeidungsstrategien und Gegenmaßnahmen". Das Projekt wird von der Hochschule Weihenstephan-Triesdorf, dem Julius-Kühn-Institut und der Substratfirma Klasmann-Deilmann durchgeführt.



Versuche an der Hochschule Weihenstephan-Triesdorf
Bildquelle: Maximilian Schreiner von der Hochschule
Weihenstephan-Triesdorf

Immer wieder, so Schreiner, seien Pflanzenschäden an organisch gedüngten Topfkräutern in torfreduzierten Substraten zu beobachten. Deren Ursachen seien bislang nicht bekannt. Substratuntersuchungen ergaben, dass das Schadbild – welkende Keimblätter oder trockene Blattränder – mit auffallend hohen Ammonium-Gehalten einhergeht.

Da eine Ammoniumtoxizität allein die Schäden nur zu einem kleinen

Teil erklären kann, spricht nach Einschätzung der Forschenden vieles dafür, dass die Pflanzenschäden von Mikroorganismen ausgelöst werden, welche zugleich die Umwandlung von Ammonium zu Nitrat hemmen. Aus ihrer Sicht sind die hohen Ammoniumgehalte Indikator für das Vorhandensein schädigender Mikroorganismen. Die mit Chinakohl, Basilikum, Koriander, Petersilie und Thymian durchgeführten Keimpflanzentests zeigten je nach Substratzusammensetzung (ohne Kompost, beziehungsweise mit Komposten unterschiedlicher Herkunft) ein sehr unterschiedliches Schadausmaß bei den Pflanzen. Außerdem zeigte sich in den Versuchen, dass die Schäden nach einer 14-tägigen Lagerung der Substrate tendenziell zurückgingen. Mit tiefergehenden Analysen des Substratmikrobioms wollen die Forschenden nun die tatsächliche Schadursache herausfinden und daraus Gütekriterien für die Qualitätssicherung von Substraten ableiten sowie Strategien zur Vermeidung und Bekämpfung der Pflanzenschäden entwickeln.

Suppressive Effekte von Kompost

Das Potenzial von Kompost zur Regulierung bodenbürtiger Krankheiten beleuchtete Dr. Christian Bruns von der Universität Kassel/Witzenhausen. Die suppressiven Effekte von Komposten basieren

auf einem sehr komplexen Wirkungsmechanismus. Um das Potenzial der Komposte zu ermitteln, führten die Forscher einen Biotest mit Gurken und *Pythium ultimum* durch. Je nach Infektionsgrad des Erregers und Zusammensetzung des Substrates (100 % ungedüngtes Substrat von Patzer/Einheitserde mit einem Tonanteil von ca. 15 %, jeweils 50 % Grünkompost und Substrat von Patzer/Einheitserde) entwickelten die Gurkenpflanzen in den Kompostsubstraten deutlich mehr Blattmasse als im Referenzsubstrat. Ein vergleichbarer Effekt zeigte sich auch bei Erbsen und Poinsettien. Trotz des Befalls der Pflanzen mit *Pythium ultimum* führte der Komposteinsatz zu einer gesunden Wurzelentwicklung bei den Erbsen und den Poinsettien und somit zu einem besseren Habitus.

In Versuchen mit sterilisiertem Grüngutkompost wurde deutlich, dass mikrobielle Gemeinschaften aus dem Kompost entscheidend dazu beitragen, dass sich die Pflanzen gesund entwickeln. Nach einer Gamma-Strahlbehandlung des Komposts fiel das Frischgewicht in den infizierten Varianten pro Topf rund 80 Prozent geringer aus als in der nicht bestrahlten Kompostvariante. „Der Kompost muss belebt sein, um seine positive Wirkung zu entfalten“, betonte Dr. Christian Bruns.

Der Wissenschaftler ermutigte die Praktiker, selbst Grüngutkompost herzustellen: „Das ist alles kein Hexenwerk. Wichtig ist es, den Kompost gut ausreifen zu lassen.“ Für den Kompost sollte man holzreiches Material einsetzen, überwiegend geschredderten Baum- und Strauchschnitt. Beides ist aus kommunaler Grüngutsammlung derzeit noch ausreichend verfügbar. Wichtig sei es, dass die Mischung stimmt, ergänzte Ralf Gottschall vom Ingenieurbüro für Sekundärrohstoffe und Abfallwirtschaft. Im Zuge der sich verschärfenden Energiekrise drohe allerdings zukünftig eine Knappheit an Grünabfällen. Die energetische Verwertung in Verbrennungsanlagen könnte zunehmend mit der stofflichen Verwertung konkurrieren.

Damit die Kompostierung optimal ablaufen kann, sollten die Gärtner:innen sorgfältig auf die Temperatur-, Wasser- und Sauerstoffgehaltsführung achten. Wichtig sei es, so Bruns, den Kompost keineswegs vor der Verwendung zu dämpfen, um „die Biologie nicht kaputt zu machen“. Die Temperatur sollte nach einer Phase mit 60 Grad Celsius zum Hygienisieren maximal 45 Grad Celsius betragen, die Rottezeit zwischen drei bis 12 Monaten liegen. In den ersten sechs Wochen muss man den Kompost einmal wöchentlich umsetzen, anschließend alle zwei bis vier Wochen. Gut gereifter Kompost lässt sich an seinem erdigen Geruch erkennen, wohingegen zu heiß gereifter Kompost nach Ammoniak riecht.

Großer Wissensbedarf

Im zweiten Teil des Workshops brachten sich die Teilnehmer in vier moderierten Kleingruppen ein und diskutierten über Wissenslücken und vielversprechende Ansätze in den Bereichen Düngung/Substrat, Hygiene/Pflanzenschutz, Nützlinge und Bewässerung.

Mit Blick auf den Pflanzenschutz plädierte Herbert Vinken für mehr Fehlertoleranz. Statt übertriebener Hygiene gehe es darum, das System als Ganzes am Leben zu halten, damit es zukunftsfähig bleibt: „Ich bin kein Freund von cleanen Betrieben. Wichtig ist es, regelmäßig durch

den eigenen Betrieb zu gehen und die Pflanzen sehr gut zu beobachten.“ Das dazu erforderliche Wissen fehle oftmals in der Praxis. Wichtig sei es daher, in der Ausbildung das Identifizieren von Schädlingen besser vermitteln.

Auch zu anderen Punkten gilt es noch viele Wissenslücken zu schließen. So stellt sich etwa die Frage, in welchem Umfang und welcher Kombination Pflanzenschutzmaßnahmen sinnvoll sind: Sollte man Kompost zusätzlich mit effektiven Mikroorganismen behandeln? Ist es sinnvoll, bei einem belebten Substrat *Trichoderma* einzusetzen oder kann beides zu viel sein? Bezogen auf die Düngung ist unter anderem zu klären, wie sich das Düngen mit Schafwollpellets auf den Trauermückenbefall auswirkt und ob der Einsatz von Laubkompost sinnvoll ist.

Angesichts der zukünftigen Herausforderungen bräuchten wir so viele Handlungsoptionen wie möglich, betonte Prof. Dr. Birgit Wilhelm von der Fachhochschule Erfurt: „Nur mit vielfältigen Ansätzen schaffen wir es, auf Situationen einzugehen, die wir noch nicht kennen und uns heute auch noch nicht vorstellen können. Heute wissen wir noch nicht, was der Klimawandel bringen wird. Und auch nicht, mit welchen Schädlingen wir es in Zukunft zu tun haben werden.“

Am Ende des Workshops zog Gwendolyn Manek, Geschäftsführerin der Bioland Beratung GmbH, ein positives Fazit: Praxisforschung bedeute Diskussion auf Augenhöhe, bei der jede und jeder etwas mitnehmen könne. Das sei auch bei diesem Workshop deutlich zu spüren gewesen. „Ökolandbau ist keine fertige Lösung, sondern ein Weg. Nur wenn man sich immer wieder austauscht, lassen sich die Herausforderungen meistern und kommen immer mehr Bausteine zusammen.“

Autorin: Nina Weiler (im Auftrag des BÖL)



Projektteam des Projektes TerÖko beim Projekttreffen vor dem Workshop
Bildquelle: LVG Heidelberg

Das Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL) fördert das Projekt „Torfreduzierte und torffreie Substrate für den Ökologischen Kräuterbetrieb – Erprobung, Optimierung und Wissenstransfer“ (TerÖko)“ aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestags im Rahmen des Bundesprogramms Ökologischer Landbau (BÖL). Projektpartner sind die Bioland Beratung GmbH, die LVG Heidelberg, die FH Erfurt, die Universität Kassel/Witzenhausen, das Ingenieurbüro für Sekundärrohstoffe und Abfallwirtschaft, der Anbauberater Klaus Bongartz und derzeit 14 Bio-Kräuterbetriebe im gesamten Bundesgebiet. Weitere Informationen: Andrea Frankenberg, Bioland Beratung GmbH, Projektkoordinatorin, E-Mail: andrea.frankenberg@bioland.de