

Lebensweise schwierig. Dies hat bereits regional zu einer Verschiebung im Anbauspektrum der Kulturen geführt. Neben einer verminderten Qualität ist bei massivem Befall auch mit einem reduzierten Ertrag zu rechnen. Versuche wurden daher durchgeführt zur Bestimmung der Befalls-Verlust-Relation, zur gezielten Bekämpfung des Schädlings und zu Unterschieden im Sortenspektrum. Alle Versuche wurden mit der Kultur Rosenkohl durchgeführt und werden an den Standorten Braunschweig (NI) und Gülzow (M-V) weitergeführt.

Sortenvergleich

Angenommen wurde, dass beispielsweise die Blattstellung bzw. die Wuchsform der Pflanzen (breit oder V-förmig) oder die Blattform (flach bis löffelförmig) einen Einfluss auf die Populationsentwicklung von *A. proletella* haben können. Je nach Habitus böten die Pflanzen demnach mehr oder weniger vor der Witterung geschützte Besiedlungsareale. In einem Kleinparzellenversuch wurden die Sorten Devlin, Franklin, Gustus, Maximus, Cyrus, Diablo, Rinus, Albarus und Genius, mit einander verglichen. Erhoben wurden Farbe, Höhe, Anbauzeitraum, Bestand, Wuchs- und Blattform der Pflanzen. Festzustellen war nach Auswertung nur ein Einfluss der Blattfarbe. Je heller, weicher und mit geringerer Wachsicht das Laub versehen war, umso höher war der Verschmutzungsgrad der Röschen. Auch waren die Röschen später Sorten deutlich verschmutzter, was allerdings auch auf die längere Standdauer der Sorten und somit längere Entwicklungsdauer der Kohlmottenschläuse zurückzuführen sein kann.

Befall-Verlust-Relation

Im Jahr 2010 wurden in Gülzow sowie 2011 und 2012 in Braunschweig Versuche durchgeführt, um zu ermitteln in wie weit die Befallsdichte mit *A. proletella* einen Einfluss auf den Ertrag von Rosenkohl hat. Unterschiedliche Besatzdichten wurden mithilfe einer unterschiedlichen Anzahl von Insektizidapplikationen erreicht. Ausgewertet wurden Parameter wie Standfestigkeit, und Höhe der Pflanzen, Besatz, Uniformität, Halt, Festigkeit, Strunklänge, Form, Farbe und Verschmutzungsgrad der Röschen, deren Verteilung in Größenklassen sowie der Ertrag je Pflanze insgesamt. Bei der Auswertung zeigte sich, dass viele dieser Parameter nicht durch den Befall beeinflusst wurden. Ein signifikanter Einfluss war auf den Verschmutzungsgrad, den Ertrag der Röschen und deren Einteilung in Größenklassen festzustellen.

Bekämpfungsschwellen

Bekämpfungsschwellen sollen von Beratung und Praxis möglichst einfach anwendbar sein aber eine sichere Prognose gewährleisten. Gewählt wurden daher vorwiegend befallen/nicht befallen Entscheidungen. Niedrige, schnell erreichbare Bekämpfungsschwellen (BS) von 25 % und 50 % befallenen Pflanzen wurden ausgewählt und zusätzlich eine sehr hohe Schwelle, nach der erst bei 80 % mit 20 Adulten und/oder 50 Larven befallenen Pflanzen behandelt werden sollte. Neben einer unbehandelten Kontrolle wurde in einer Routinevariante 14-täglich ein Insektizid appliziert. In allen Varianten konnte mit zwei bis fünf Insektizidapplikationen der Ertrag signifikant erhöht und die Verschmutzung reduziert werden. Unterschiede zwischen 2 Applikation (BS 80 %) und 5 Applikationen (Routine und BS 25 %) ließen sich statistisch nicht absichern, es zeigte sich aber eine deutliche ertragssteigernde Tendenz.

039-Ritter, C.¹⁾; Richter, E.²⁾; Katroschan, K.-U.²⁾

¹⁾ Landesforschungsanstalt für Landwirtschaft und Fischerei Mecklenburg-Vorpommern

²⁾ Julius Kühn-Institut, Bundesforschungsinstitut für Kulturpflanzen

Drahtwürmer im Gemüsebau – Fraßvorlieben verschiedener *Agriotes* Arten und Potenzial von Kalkstickstoff

Wireworms and vegetable production – food preferences of important Agriotes species and potential of calcium cyanamide

Als Drahtwürmer werden die Larven von Schnellkäfern (Familie: Elateridae) bezeichnet. In Deutschland sind insbesondere fünf *Agriotes*-Arten pflanzenbaulich relevant: *A. lineatus*, *A. obscurus*, *A. sputator*, *A. sordidus* und *A. ustulatus*. Neue Untersuchungen lassen erkennen, dass die Bestimmung der Drahtwurmart, aufgrund unterschiedlicher Fraßpräferenzen, bei der Bekämpfung eine wichtigere Rolle einnimmt als bisher angenommen. In einem Experiment wurde die Fraßaktivität dieser fünf Arten unter kontrollierten Bedingungen an Gemüsekulturen aus unterschiedlichen Pflanzenfamilien, wie z. B. Kohlrabi und Kopfsalat, miteinander verglichen. Dazu wurden je 3 fraßaktive Altlarven für 24 h in Petrischalen mit Anzuchterde und Sämlingen der jeweiligen Kultur gesetzt (10 Wiederholungen pro Gemüsekultur). Anschließend wurde die Gewichtsdivergenz der Pflanzen, d. h. die Fraßmenge der Drahtwürmer bestimmt. Brassicaceen wie Kohlrabi gelten im Allgemeinen als unattraktiv für Drahtwürmer. Dennoch fraßen Drahtwürmer der Arten *A. lineatus*, *A. obscurus* und *A. sordidus* an den Sämlingen. Dabei entstanden durch *A. obscurus* und *A. sordidus* signifikante Gewichtsunterschiede bei den Sämlingen im Vergleich zur Kontrolle ohne Drahtwürmer, wobei die Fraßstellen an den Pflanzen nur bei *A. sordidus* deutlich sichtbar waren. Die verschiedenen Salatarten gelten allgemein als sehr drahtwurmanfällig. Mit Ausnahme von *A.*

sordidus fraßen alle Arten an den bereitgestellten Sämlingen. Insbesondere *A. sputator* und *A. ustulatus* verursachten bei Salaten eine signifikante Reduktion des Pflanzengewichtes im Vergleich zur Kontrolle.

Ein weiterer, regelmäßig diskutierter Bekämpfungsansatz ist der gezielte Einsatz von Kalkstickstoff. Zwar gibt es hierzu bereits viele Freilanduntersuchungen, jedoch variieren die erreichten Wirkungsgrade stark. Ausgewertet wurde in diesen Versuchen jeweils nur der Effekt auf den Pflanzenbestand. Bisher gibt es keine Studie, die sich dem Wirkungsmechanismus des Düngers in Bezug auf Drahtwürmer widmet. In zwei Laborexperimenten wurde untersucht, ob es sich bei dem beobachteten Effekt um eine tatsächliche Mortalität der Drahtwürmer oder nur eine vergrämende Wirkung handelt. Bei der Auswertung zeigte sich, dass Kalkstickstoff keine toxische Wirkung auf Altlarven von *A. ustulatus* in sandigem Lehm bei 15 % Wassergehalt hatte. Jedoch konnte ein leichter repellenter Effekt 7 Tage nach dem Einmischen des Kalkstickstoffes als Punktquelle in ca. 70 cm langen Röhren (ebenfalls gefüllt mit feuchtem sandigem Lehm) nachgewiesen werden, da hier die eingesetzten Drahtwürmer entfernt vom Kalkstickstoff wiedergefunden wurden.

040-Ritter, C.¹⁾; Richter, E.²⁾; Katroschan, K.-U.²⁾

¹⁾ Landesforschungsanstalt für Landwirtschaft und Fischerei Mecklenburg-Vorpommern

²⁾ Julius Kühn-Institut, Bundesforschungsinstitut für Kulturpflanzen

Die Bestimmung ausgewählter Drahtwurmart (Agriotes spp.) über Verhaltensmerkmale

Wireworm (Agriotes spp.) determination by behavioural aspects

Als Drahtwürmer werden die Larven von Schnellkäfern (Familie: Elateridae) bezeichnet. In Deutschland spielen insbesondere fünf *Agriotes*-Arten eine pflanzenbaulich wichtige Rolle: *A. lineatus*, *A. obscurus*, *A. sputator*, *A. sordidus* und *A. ustulatus*. In verschiedenen Versuchen mit Drahtwürmern, z. B. zur Fraßaktivität oder zur Bekämpfung, zeigten die Drahtwürmer ein sehr unterschiedliches Verhalten. Daher wurden die Larven dieser Arten in ihrem Verhalten auf signifikante, artspezifische Verhaltensunterschiede hin untersucht. Dabei ließen sich Unterschiede feststellen, die möglicherweise als Grundlage für einen neuen Bestimmungsansatz herangezogen werden können. Diese Verhaltensunterschiede umfassen beispielsweise eine Bewegungsstarre vor dem Eingraben oder die Dauer der Eingrabezeit in ein Substrat. Zur Erfassung dieser Verhaltensmerkmale wurde jeder Drahtwurm einzeln mit einer Federstahlpinzette aus ca. 5 cm Höhe auf ein standardisiertes, feuchtes Substrat fallen gelassen und beobachtet. Vor dem Eingraben zeigten die Larven der Art *A. lineatus* eine ausgeprägte Bewegungsstarre von durchschnittlich 22 Sekunden bei 20 °C, wohingegen sich die Larven von *A. ustulatus* stets bewegten. Im direkten Vergleich vergruben sich *Agriotes sordidus* und *A. ustulatus* mit ca. 50 Sekunden bei 20 °C am schnellsten, während *A. lineatus* und *A. obscurus* die längste Zeit mit ca. 80 - 90 Sekunden benötigten. Auf Basis dieser Verhaltensunterschiede wurde ein Bestimmungsschlüssel zur Unterscheidung der Arten entwickelt, welcher sich derzeit noch in einer Testphase befindet.

041-Neubauer, C.¹⁾; Riedel, C.¹⁾; Schlüter, E.²⁾

¹⁾ Hochschule Osnabrück

²⁾ Klasmann & Deilmann GmbH

Einfluss verschiedener Substratkomponenten auf die Entwicklung der Trauermücke *Bradysia ocellaris*

Influence of growing media components on development of the fungus gnat Bradysia ocellaris

In der biologischen Topfkräuterproduktion gilt das Auftreten von Trauermücken als eines der größten Pflanzenschutzprobleme. Dies hängt ursächlich mit den verwendeten Substraten zusammen, welche 20 - 30 % Torfersatzstoffe, wie z. B. Komposte, sowie organische Düngerkomponenten aufweisen. Aufgrund der vorhandenen leicht abbaubaren organischen Substanz sind die Biosubstrate stark mikrobiell belebt und bieten Trauermückenlarven derart ideale Entwicklungsbedingungen, dass der Befallsdruck trotz Anwendung biologischer Maßnahmen kaum beherrschbar ist.

Im Rahmen des deutsch-niederländischen Forschungsnetzwerkes „Gezonde Kas“ werden in einem Projektcluster alternative Ansätze einer Bekämpfung von Trauermücken für den Bioanbau von Topfkräutern entwickelt. In einem ersten Schritt wurde ein standardisierter Labortest entwickelt, um verschiedene relevante Substratkomponenten auf Torf-, Kokos-, Kompost- oder Rinden- bzw. Holzbasis sowie organische Dünger hinsichtlich ihres Einflusses auf die Larvalentwicklung reproduzierbar zu prüfen. Die Ergebnisse bilden die Grundlage für eine Optimierung der Substratzusammensetzung mit dem Ziel das Vermehrungspotential der Trauermücken in der biologischen Produktion von Topfkräutern zu reduzieren.