

Medienrohstoff

Durchbruch in der biologischen Bekämpfung der Kirschenfliege

(Frick, 25.06.08) Die Kirschfruchtfliege oder Kirschenfliege ist der wichtigste Schädling in der Kirschenproduktion. Besonders im Bioanbau ist die Bekämpfung schwierig. Nun stehen die Aussichten gut, dass die kleine Fliege viel von ihrem grossen Schrecken verlieren wird: Im Rahmen einer Doktorarbeit wurden am Forschungsinstitut für biologischen Landbau FiBL neue Massnahmen zur Bekämpfung entwickelt.

Wer kennt sie nicht, die Maden in den Kirschen. Sie kommen praktisch in ganz Europa vor und befallen vor allem spät reifende Süsskirschen. Während beim Baum im Hausgarten ein gewisser Befall häufig als unvermeidbar hingenommen wird, ist die Toleranz der Konsumentinnen und Konsumenten beim Einkauf im Supermarkt sehr gering: Schon ein Befall von unter zwei Prozent macht die gesamte Ernte unverkäuflich.

Im konventionellen Anbau werden daher fast alle Kirschen mit Dimethoat behandelt. Dieses Mittel ist aufgrund seiner Nebenwirkungen auf die Umwelt und wegen möglicher Rückstände in den Früchten sehr umstritten. In Deutschland ist Dimethoat im Obstbau seit einigen Jahren nicht mehr zugelassen. Ein Ersatzmittel gibt es nicht, sodass nun alle deutschen Kirschenproduzenten vor derselben Situation stehen wie die Biokirschenproduzenten weltweit: Die möglichen Massnahmen zur Regulierung der Kirschfruchtfliege sind beschränkt.

Leimfallen in der Praxis zu aufwändig

Alte «Hausmittel» wie das vollständige Abernten der Kirschen und die Einrichtung von Hühnerweiden unter den Bäumen reichen nicht aus, um den Befall unter die Zwei-Prozent-Schwelle zu drücken. Die einzige

FiBL Frick

Ackerstrasse
CH-5070 Frick

Tel. +41 (0)62 865 72 72
Fax +41 (0)62 865 72 73

E-Mail info.suisse@fibl.org

www.fibl.org

Möglichkeit im professionellen Bioanbau war bisher der Einsatz gelber Leimfallen. Diese Methode wirkt recht gut – sofern man genügend Fallen aufhängt. Die Montage der Fallen vor allem im oberen Teil der Kronen von Hochstammbäumen ist jedoch sehr arbeitsaufwändig. Häufig werden daher zu wenige Fallen eingesetzt. Hier und in der hohen Fruchtbarkeit der Kirschfruchtfliegen liegt das Problem. Um den verhängnisvollen Zyklus (vgl. Zusatzinfo «Der Zyklus der Kirschfruchtfliege») zu durchbrechen, sind effiziente Regulierungsmöglichkeiten gefragt.

In Zusammenarbeit mit der Technischen Universität München haben Claudia Daniel und das FiBL-Team über mehrere Jahre verschiedene Ansätze für eine effiziente Bekämpfung der Kirschfruchtfliege geprüft: die Verwendung natürlicher Giftstoffe, den Schutz der Kulturen mit engmaschigen Netzen, die Freilassung von Parasiten (vgl. «Verschlungene Forschungspfade ...»). Als vielversprechendste Strategie erwies sich der Einsatz von krankheitserregenden Pilzen.

Besonders effektiv: der Pilz *Beauveria bassiana*

Als Gegenspieler von Insekten sind entomopathogene (= Insekten befallende) Pilze bekannt. Über pilzliche Krankheitserreger der Kirschfruchtfliege gab es bisher jedoch kaum Informationen. Daher war zuerst die Erarbeitung von Grundlagen nötig. Es sollten verschiedene einheimische Pilzstämme auf ihre Pathogenität geprüft werden. Dabei konnte das FiBL-Team von den umfangreichen Feldsammlungen entomopathogener Pilze der Forschungsanstalt Agroscope ART Reckenholz profitieren: Agroscope ART stellte für die Versuche vier Pilzstämme zur Verfügung. Neben diesen Pilzstämmen wurden auch zwei kommerzielle Pflanzenschutzmittel auf Pilzbasis einbezogen.

Schon nach wenigen Versuchen kristallisierten sich Favoriten heraus, während andere Pilzstämme nur eine sehr geringe Wirkung zeigten. Die Favoriten wurden in weiteren umfangreichen Laborversuchen unter verschiedenen Einflussfaktoren geprüft: Der Einfluss der Luftfeuchtigkeit, die Sporenkonzentration, das Alter der Fliegen bei der Behandlung, eine mögliche Übertragung der Infektion zwischen den Fliegen, auch die Möglichkeit einer Bodenbehandlung mit Pilzen gegen Larven vor der Verpuppung und gegen schlüpfende Fliegen wurden untersucht. Schnell schieden dabei weitere Pilzstämme aus.

Als besonders effektiv erwies sich der Pilz *Beauveria bassiana*, da er auch in geringen Konzentrationen eine gute Wirkung zeigte. Dieser Pilz

ist bereits im kommerziellen, für den Bioanbau zugelassenen Produkt «Naturalis-L» erhältlich. Um die Zulassung auf die Kirschfruchtfliege zu erweitern, war ein Nachweis der Wirksamkeit unter Feldbedingungen nötig: 2006 wurden erste Versuche durchgeführt, bei denen das Produkt Naturalis-L ähnlich einem «normalen» Insektizid auf den Baum gespritzt wurde. Die Behandlungen vermochten den Befall mit Maden um 70 Prozent zu senken und im Freiland konnten vom Pilz befallene Fliegen nachgewiesen werden. Die Wiederholungsversuche im Jahr 2007 zeigten, dass mehrmalige Behandlungen bis eine Woche vor der Ernte notwendig sind, um einen hohen Wirkungsgrad zu erreichen.

Auch die Bodenbehandlung zur Infektion von schlüpfenden Fliegen erwies sich in ersten Versuchen im Jahr 2007 als wirksam. Besonders für grosse Hochstammkirschbäume, die mit normaler Applikationstechnik nur schwer zu behandeln sind, kann diese Methode eine Alternative zur Spritzung darstellen. Diese Versuche müssen aber noch in weiteren Jahren und an weiteren Standorten wiederholt werden, um den Einfluss von Witterungsverlauf und Bodentyp genauer untersuchen zu können.

An der Schwelle zur Praxiseinführung

Das Produkt Naturalis-L ist nun seit letzter Woche auch für die Bekämpfung der Kirschfruchtfliege zugelassen und darf ab sofort auf Biobetrieben eingesetzt werden. Für eine Bodenbehandlung müssen die Pilzstämme auf Gerstenkörnern formuliert werden. Um auch dieses Verfahren in die Praxis zu bringen, laufen derzeit Besprechungen mit verschiedenen interessierten Firmen. Nun wird sich das FiBL-Team an die Umsetzung machen: In weiteren begleiteten Praxisversuchen soll in den nächsten Jahren die Anwendungsstrategie verbessert werden.

Damit besteht Grund zur Hoffnung, dass die gefürchtete Kirschfruchtfliege, die viele Produzentinnen und Produzenten von der Umstellung auf Bioanbau abzuhalten vermochte, bald ein Schädling wie viele andere sein wird: lästig zwar, aber mit vertretbarem Aufwand zu kontrollieren.

Dank

Das FiBL dankt dem Landwirtschaftlichen Zentrum Ebenrain in CH-4450 Sissach, welches die Forschungsarbeit finanziell unterstützt hat, der Forschungsanstalt Agroscope ART Reckenholz in CH-8046 Zürich, der

Technischen Universität in D-80333 München sowie allen Bäuerinnen und Bauern, die an den Versuchen teilgenommen und Fliegen und Maden für die Laborversuche gesammelt haben.

Zusatzinfo: Der Zyklus der Kirschfruchtfliege

Eine weibliche Kirschfruchtfliege kann während ihrer ein- bis zweimonatigen Flugzeit bis zu 600 Eier legen. Bei der Eiablage schiebt das Weibchen das Ei mit dem Legestachel unter die Fruchthaut. Eine Duftspur, die das Weibchen anbringt, markiert die Kirsche als «besetzt» und hindert andere Weibchen daran, ihre Eier in dieselbe Kirsche zu legen. Daher ist meist nur ein Ei in jeder Kirsche zu finden. Aus diesen Eiern schlüpfen dann die Maden, die sich sofort tiefer ins Fruchtfleisch einfressen, wo sie sich während drei bis vier Wochen in der Nähe des Kerns entwickeln – gut geschützt vor Insektiziden und Feinden.

Etwa zur Erntezeit der Kirschen ist die Entwicklung der Maden beendet. Sie bohren sich ein Loch, durch das sie die Frucht verlassen, und lassen sich zu Boden fallen, wo sie sich innerhalb von zwei Stunden in etwa 2–4 Zentimeter Tiefe verpuppen. Die harte Puppenhülle schützt sie vor Ameisen und anderen Feinden, wie auch vor Trockenheit, Hitze, Feuchte oder Kälte. So überdauern die Puppen den Winter und im nächsten Jahr schlüpfen unter dem Kirschbaum neue Fliegen. Schon nach einigen Tagen sind sie bereit, Eier zu legen.

Hintergrund

Verschlungene Forschungspfade: Die geprüften Verfahren im Überblick

Bevor Claudia Daniel und das FiBL-Team auf den Pilz *Beauveria bassiana* stiessen, prüften sie eine ganze Reihe anderer Strategien. Einige Wege erwiesen sich als nicht gangbar. Die Montage von Schutznetzen in Niederstammanlagen aber ist wirkungsvoll. Und der Einsatz von Parasiten könnte zu einem späteren Zeitpunkt praxisreif werden.

- **Köderstoffe:** Als Erstes wurde die Verbesserung der Leimfallen durch Köderstoffe in Erwägung gezogen. Zur Eireifung sind die Fliegen auf Nahrung, insbesondere auf Proteine, angewiesen, wobei bereits im Abbau begriffene Proteine für die Fliegen leichter verwertbar sind und deswegen bevorzugt werden. Daher wurden Köder auf der Basis von Proteinabbauprodukten in den Duftnoten «alter Fisch» und «fauliges Fleisch»

entwickelt. Diese Düfte erwiesen sich als sehr attraktiv für die Fliegen: Die Fangleistung der Fallen stieg auf mehr als das Doppelte. Für eine ausreichende Regulierung des Madenbefalls sind jedoch auch mit Köder mehrere Fallen pro Baum nötig. Daher ist diese Methode für den Erwerbsanbau immer noch zu arbeitsaufwändig.

- **Natürliche Giftstoffe:** Als Nächstes prüfte das Team die biotauglichen Insektizide Neem, Quassia und Spinosad. Mit diesen Kontaktgiften ist keine effiziente Bekämpfung der Maden möglich, da die Maden im Fruchttinneren gut geschützt sind und die Fliegen nur unzureichend vom Spritzstrahl getroffen werden.

- **Kombination von Köder- und Giftstoffen:** Auch die Kombination dieser beiden Verfahren – «attract and kill»: Köder locken die Fliegen an und Insektizide töten sie ab – brachte keinen durchschlagenden Erfolg.

- **Schutznetze:** Nachdem in den letzten Jahren immer mehr moderne Niederstammanlagen zur Produktion von Biotafelkirschen entstanden, eröffneten sich neue Ansätze: Da diese Anlagen über ein Regendach verfügen, welches das Platzen der Kirschen verhindern und Krankheiten fernhalten soll, entstand die Idee, die Anlagen mit einem engmaschigen Netz zu umgeben, um den Zuflug der Fliegen auszuschliessen. Bei neu gepflanzten Niederstammanlagen ist diese Massnahme durchaus sinnvoll und wirksam, für einmal infizierte Anlagen sowie für Hochstammbäume hingegen taugt sie nicht.

Für Hochstammbäume wurde die Abdeckung des Bodens unter dem Baum mit engmaschigen Netzen geprüft. Da die Fliegen im Boden überwintern, verhindern die Netze im Frühjahr ein Auffliegen der Fliegen zum Baum. In den Versuchen waren auch in räumlich sehr engen Anlagen deutliche Effekte messbar. Die Fliegen sind offensichtlich sehr träge und bleiben ihrem Baum treu. Diese Massnahme drückte den Befall unter die Schwelle von zwei Prozent. Auch sie ist allerdings sehr arbeitsaufwändig, da die NetZRänder eingegraben werden müssen.

- **Parasiten und Nematoden:** Als natürliche Gegenspieler der Kirschfruchtfliege sind zum Beispiel parasitische Wespen wie *Phygadeuon wiesmanni* bekannt. Dieser Parasit wurde an verschiedenen Standorten im Kanton Baselland nachgewiesen, wobei auch recht hohe Parasitierungsraten beobachtet wurden. Die Zucht des Parasiten im Labor und damit die Entwicklung einer Freilassungsstrategie war jedoch bisher nicht möglich. Als weitere Gegenspieler kommen entomopathogene (= Insekten befallende) Nematoden in Betracht. Diese winzigen Fadenwürmer besiedeln den Boden und können die Larven der Kirschfruchtfliege vor ihrer Verpuppung angreifen und abtöten. Die Forschungsanstalt Agroscope ACW in Wädenswil hat deshalb in den vergangenen Jahren 19 mehrheitlich einheimische

Nematodenstämme auf ihre Wirkung gegen Kirschenfliegenlarven im Labor geprüft. Für einzelne Stämme konnte bei handelsüblicher Anwendungskonzentration eine Wirkung von 50 Prozent oder mehr erzielt werden. In einer gemeinsamen Studie von Agroscope ACW und FiBL wurden anschliessend kommerzielle Nematodenprodukte im Feldversuch geprüft. Leider liess sich keine ausreichende Wirkung nachweisen, die Methode kann deshalb nicht für den Praxiseinsatz empfohlen werden.

FiBL-Kontakt

- > Claudia Daniel, FiBL, Telefon +41 62 865 72 91,
E-Mail claudia.daniel@fibl.org
- > Dr. Eric Wyss, FiBL, Telefon +41 62 865 72 40,
E-Mail eric.wyss@fibl.org