

Netze gegen die Kirschessigfliege

2014 war ein Kirschessigfliegenjahr. Erstmals seit ihrem Erscheinen in der Schweiz im Jahr 2011 machte sie sich nicht nur über die Beeren her, sondern führte auch zu erheblichen wirtschaftlichen Schäden im Steinobst. Daneben suchte sie im Rebbau grossflächig Trauben heim, die danach von der Essigfäule befallen wurden. Der milde Winter und die Witterungsbedingungen während der Saison führten zu starkem Populationsaufbau. Feldversuche in Kirschen haben jedoch gezeigt, dass dieser neue Schädling mittels engmaschiger Netzen erfolgreich kontrolliert werden kann. Daneben werden weitere Bekämpfungsansätze kultur- und grenzüberschreitend erarbeitet.

STEFAN KUSKE, LAURA KAISER, ELISABETH RAZAVI,
SHAKIRA FATAAR, THOMAS SCHWIZER, ISABEL MÜHLENZ UND
DOMINIQUE MAZZI, AGROSCOPE, WÄDENSWIL
stefan.kuske@agroscope.admin.ch

Die Kirschessigfliege *Drosophila suzukii* hat 2014 in der Schweiz und den angrenzenden Ländern teilweise grosse wirtschaftliche Schäden angerichtet. Dabei machte sie ihrem Namen alle Ehre. Neben verschiedenen Beerenarten, die schon in den Vorjahren zum Teil massiv betroffen waren, wurden erstmals auch Süss- und Sauerkirschen und weitere Steinobstkulturen befallen. Essigduft lag auch vielerorts über den Rebparzellen, in denen neben verschiedenen Frühsorten dieses Jahr auch erstmals Hauptsorten befallen wurden. Dass es soweit kommen konnte, hat zu einem wesentlichen Teil mit dem milden Winter 2013/14 zu tun, der es vielen adulten Kirschessigfliegen erlaubte, die kühle Jahreszeit unbeschadet zu überstehen.

Das Wetter in der Schweiz 2014: Ein Glücksfall für *D. suzukii*

Die Witterung hatte von Anfang an für die Fliege gespielt. Im Januar und Februar lagen die Temperaturen auf der Alpennordseite drei bis vier Grad über dem langjährigen Mittel. Mit Föhnunterstützung gab es zum Teil beträchtliche Temperaturüberschüsse, wobei die Unterschiede zwischen den einzelnen Regionen recht gross waren. Im Winter gab es in tieferen Lagen kaum Frost und keine länger anhaltende Phase mit Minustemperaturen. März und April waren überdurchschnittlich sonnig und mild. Dies führte zu frühem Vegetationsstart, prächtiger Blüte und gutem Fruchtansatz, woraus später im Jahr eine überdurchschnittlich hohe Menge Beeren, Früchte und Wildobst resultierte: alles ideale Bedingungen für die Kirschessigfliege. Ab Mai folgte eine wechselhafte Phase,

die zuerst durch deutliche Abkühlung geprägt wurde. Anfangs Juni folgten dann Hitze und Trockenheit und gegen Monatsende wieder veränderliches Wetter, das in einen ausgesprochen kühlen Juli mit wenig Sonne und sehr viel Regen überging. Der August blieb ebenfalls kühl und grau, aber etwas weniger nass. Da sich die Kirschessigfliege bei gemässigten Temperaturen zwischen 15 bis 25°C am besten vermehren kann (Chabert et al. 2013), war der durchgezogene Sommer für sie ausgesprochen vorteilhaft. Im Gegensatz zu den Vorjahren (Baroffio et al. 2014) war es der Fliege 2014 möglich, deutlich früher mit dem Populationsaufbau zu beginnen (Abb. 1). Die Fangzahlen

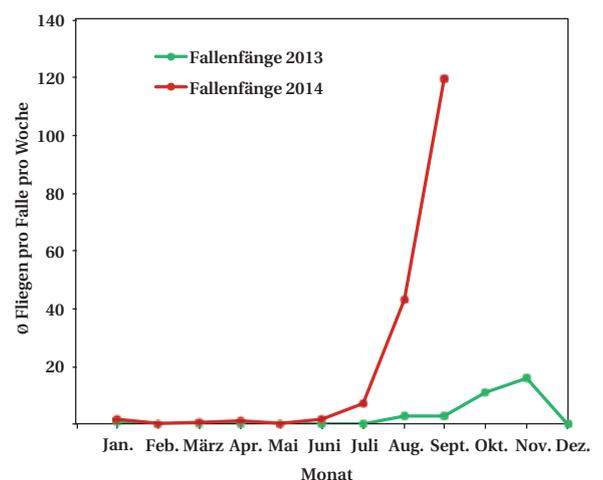


Abb. 1: Durchschnittliche Anzahl *D. suzukii* in Köderfallen im Lokalmonitoring 2014 (im Vergleich mit 2013) in Wädenswil. Die Köderfallen sind in zwölf unterschiedlichen Habitaten/Kulturen platziert (u.a. Wald, Waldrand, Park, Kompost, Beeren, Steinobst, Kernobst und Trauben), werden wöchentlich kontrolliert und die Befallszahlen werden für jeden Monat gemittelt (Stand Ende September 2014).

haben diesen Herbst deshalb ein bisher unbekannt hohes Ausmass angenommen und in einzelnen Monitoringfallen wurden bereits im August mehrere Tausend Fliegen pro Woche gefangen. Dass unter solchen Umständen auch für 2015 mit einem erhöhten Druck zu rechnen ist, scheint klar. Es gilt daher, sich mit dem neuen Schädling auch für die Saison 2015 frühzeitig auseinanderzusetzen. Ein Blick auf erste Erkenntnisse zur Bewegung der Fliege im Agrarökosystem sowie Versuchsergebnisse mit Insektenschutznetzen werden im Weiteren vorgestellt.

Wohin sich die Fliege im Herbst verkriecht

Wohin die Kirschessigfliege im Herbst aufbricht, um die bevorstehende Winterzeit durchzustehen, ist im Einzelfall nicht klar. Bekannt ist jedoch, dass sich die Fliegen im Herbst an die kühlere Jahreszeit anpassen und dass begattete Weibchen in der Regel die Wintermonate in geeigneten Verstecken überdauern. Dazu verlassen die Fliegen im Lauf des Herbsts häufig die Kulturen, um in nahegelegenen Hecken, Waldrändern oder auch im Wald geeignete Unterschlüpfe zu besiedeln. Auch Gebäude und Schuppen im Siedlungsraum werden als Verstecke genutzt (Vogt et al. 2012). Kompoststätten können zudem als Nahrungs- oder Fortpflanzungsquelle eine Rolle spielen. Welche Orte effektiv besiedelt werden und den notwendigen Schutz anbieten, muss noch weiter untersucht werden.

Woher die Fliege im Frühjahr die Kulturen besiedelt

Auch woher die Kirschessigfliege im Frühjahr und im Frühsommer die Kulturen besiedelt, ist erst teilweise erforscht. Erfahrungen aus der landesweiten Überwachung deuten an, dass die Kirschessigfliege neben Hecken und Waldrändern, wo sie ganzjährig gefangen werden kann, auch Präferenzen für gewisse Kulturen hegt. Dabei scheinen Steinobstanlagen eine besondere Rolle einzunehmen (Abb. 2 a-d). Häufig kann festgestellt werden, dass auch lange nach Abschluss der Ernte weiterhin viele Fliegen in Kirschenanlagen gefangen werden. So sind im Herbst die Fangzahlen in Kirschenanlagen oft deutlich höher als in benachbarten Kulturen, auch wenn in diesen noch Früchte vorhanden sind. Ob ein Teil der Fliegen gar in Steinobstkulturen überwintert, ist bisher nicht geklärt. Dass Kirschen im Frühjahr eine zentrale Rolle beim Populationsaufbau einnehmen können, zeigt aber die Tatsache, dass erste Fänge im Frühsommer oft in Kirschenkulturen oder Kirschenhochstammbäumen erfolgen. Im Lauf der Saison bewegen sich die Kirschessigfliegen entlang den Reifestadien geeigneter Früchte, vermehren sich und sind gegen Saisonende in fast allen Kulturen nachweisbar. Untersuchungen von Agroscope zeigen, dass Kirschessigfliegen sowohl in tiefen Lagen wie auch subalpinen Gebieten gefangen werden können (Kehrl et al. 2013). Ebenso kann die Fliege im innerstädtischen Bereich wie auch weit im Waldesinnern in die Falle gehen.

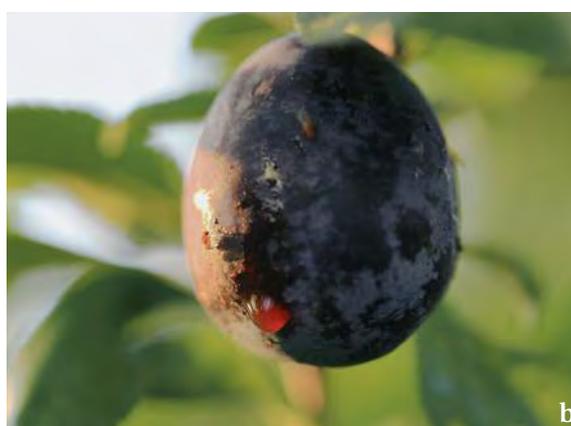
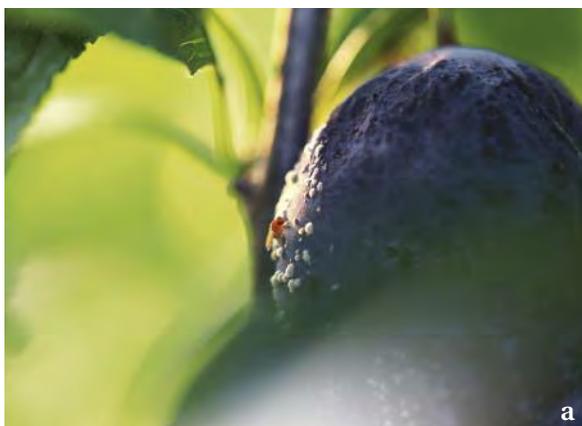


Abb. 2a+b: Adulte Kirschessigfliegen ernähren sich bevorzugt von Hefen, anderen Mikroben sowie Wasser und Pflanzensäften, die sie in Steinobstkulturen natürlicherweise häufig antreffen.



Abb. 2c: Typisches Erkennungsmerkmal einer befallenen Kirsche: kleine Löcher und leicht eingefallene Fruchthaut um die Einstichstellen. 2d: Bei fortgeschrittenem Befall implodieren die Früchte und beginnen zu tropfen.

Wenn die Falle nicht mehr fängt

Kurz nach dem erstmaligen Auftreten der Kirschessigfliege in der Schweiz wurden unter fachlicher Mitwirkung von Agroscope biologische Lockstoffe und Insektenfallen (RIGAAG, Ellikon a.d. Thur) entwickelt, die sich zur Überwachung der Fliege, aber auch für den Massenfang eignen. Ihre Anwendung hat sich im schweizweiten Monitoring und in der Praxis rasch etabliert. Insbesondere für den Beerenanbau wurde von Agroscope eine Massenfangstrategie vorgeschlagen, die sich bei korrekter Anwendung und der strikten Umsetzung begleitender Hygienemassnahmen bewährt hat. Diese Massnahme hat jedoch auch in anderen Kulturen Potenzial.

Neben kommerziellen Köderflüssigkeiten haben sich auch verschiedene Eigenkreationen als Fangflüssigkeiten etabliert. Dazu gehören einfache Rezepturen wie Apfelessig:Rotwein:Wasser im Verhältnis 1:1:1, die in Eigenbau-PET-Flaschen unter Beigabe eines Tropfens Spülmittel als Massenfangfallen eingesetzt werden (Kuske et al. 2014). Es ist allerdings zu beachten, dass die Fängigkeit einer Falle von diversen Faktoren abhängt: Neben der Köderflüssigkeit entscheiden auch Typ, Farbe, Grösse, Durchmesser und Zahl der Öffnungen, Kultur, Zeitpunkt, Position sowie diverse weitere Aspekte über die Fängigkeit. Fallenfänge geben Auskunft über die Präsenz der Fliege im Bestand. Aus den Fangzahlen selbst lässt sich hingegen kein genauer Rückschluss auf die Befallsituation ziehen. Hat die Fliege die Kultur einmal besiedelt, so stehen die Fallen in Dauerkonkurrenz mit reifenden und reifen Früchten. Wegen ihrer ausgeprägten Präferenz für Kirschen ist es ausgerechnet in dieser Kultur besonders schwierig, die Fliegen mittels Ködern in die Falle zu locken. So kann es während der Fruchtreife passieren, dass trotz leerer Fallen Kirschen befallen werden. Wer sich dann allein auf die Fallenfänge verlässt, kann die Befallsgefahr unterschätzen. Geeignete Begleit- und Bekämpfungsmassnahmen werden so möglicherweise zu spät getroffen.

Abb. 3: Massenfang im Herbst kann sehr ergiebig sein: Inhalt von Monitoringfallen, die im September sieben Tage in Kirschenbäumen hingen.



Massenfang im Herbst?

Werden in der Umgebung von Kirschenanlagen schon vor dem Farbumschlag Kirschessigfliegen nachgewiesen, so muss in jedem Fall mit einer Kolonisierung der Kultur gerechnet werden. Sollen Massenfangfallen eingesetzt werden, müssen diese unbedingt installiert werden, wenn die Früchte noch unattraktiv sind. Nur dann kann die Kolonisierung allenfalls etwas hinausgezögert werden. Massenfang allein kann in Steinobstkulturen die Früchte allerdings kaum vor Befall bewahren. In geeigneten Kombinationen mit anderen vorbeugenden Massnahmen und Bekämpfungsansätzen kann diese Strategie aber auch in Steinobst eine eindämmende Wirkung haben. Die Erfahrungen von 2014 deuten zudem darauf hin, dass insbesondere im Herbst, wenn das Angebot an Früchten zurückgeht, überdurchschnittlich viele Kirschessigfliegen in Steinobstanlagen gefangen werden können (Abb. 3). Mit Massenfang im Herbst könnte auch das Reservoir für die Neukolonisierung im Folgejahr dezimiert werden. Untersuchungen in diese Richtung sollen Aufschluss geben, inwieweit die Gesamtpopulation entscheidend beeinflusst werden kann und ob sich eine solche Strategie wirtschaftlich auch rechnet.

Insektenschutznetze: Wie fein müssen sie sein?

Als sehr Erfolg versprechend bei der Bekämpfung der Kirschessigfliege zeigen sich erste Versuche von Agroscope mit Insektenschutznetzen. Da im Süsskirschenanbau Witterungsschutz und Hagelnetze bereits Standard sind und auch die Kirschenfliege (*Rhagoletis cerasi*) wirksam ferngehalten werden kann, bietet sich diese Strategie auch im Kampf gegen die Kirschessigfliege an. Laborversuche haben gezeigt, dass die Maschenweite der Insektenschutznetze über die Barrierewirkung entscheidet. Gemäss eigenen Untersuchungen sind Netze mit Maschenweiten unter 1.3 mm für *D. suzukii* praktisch undurchdringlich (Brand et al. 2014). Bei kleinerer Maschenweite nimmt aber auch die Luftdurchlässigkeit ab und somit die Windbrechung zu. Zudem wird die Beschattung erhöht und das Mikroklima unter dem Netz kann beeinflusst werden. Die Wahl des Netzes darf deshalb nicht allein von der Maschenweite abhängig gemacht werden. In den vergangenen Jahren war bereits der Schutz eines typischen Kirschenfliegennetzes (1.4 × 1.7 mm) ausreichend, um den Populationsaufbau der Kirschessigfliege unter dem Netz wirksam zu verzögern.

Zwei Netze im Feldversuch

Zur Prüfung verschiedener Maschenweiten wurde 2014 ein Freilandversuch am Steinobstzentrum Breitenhof in Wintersingen (BL) durchgeführt. Dazu wurde eine Reihe Staccato (1. Standjahr 2003), die nachweislich schon 2013 erstmals Befall aufwies, in drei Abschnitte unterteilt, die jeweils ohne Netz, mit einem Kirschenfliegenetz (1.4 × 1.7 mm, schwarz) oder mit einem für *D. suzukii* undurchdringlichen feinmaschigen Netz (0.8 × 0.8 mm, weiss) ausgestattet wurden (Abb. 4). Ausser einer Blattlausbekämpfung mit Gazelle SG wurde keine Insektizidbehandlung durchgeführt (auch nicht gegen *R. cerasi*). Die



Abb. 4: Schwarzes Kirschenfliegenetz (1.4 × 1.7 mm) und feinmaschiges, weisses Insektenschutznetz (0.8 × 0.8 mm) zeigen im Feldversuch Barrierewirkung gegen *D. suzukii*.

Netze wurden unmittelbar nach der Blattlausspritzung am 5. Juni geschlossen und blieben bis zum optimalen Erntezeitpunkt am 24. Juli und darüber hinaus zu. Da die Bäume zu Versuchszwecken nicht abgeerntet wurden, konnte eine weitere Befallserhebung eine Woche später gemacht werden. Die Präsenz der Fliege wurde mit Monitoringfallen überwacht und ab Mitte Juni wöchentlich überprüft. Die durchschnittliche Anzahl Larven pro 100 Früchte wurde mittels Salzttest erhoben, nachdem die Proben vier Tage bei 21 °C bebrütet wurden (4 × 100 Kirschen pro Verfahren).

Verzögerte Kolonisierung, deutlich weniger Befall

Die Ergebnisse zeigen, dass mit den Netzen kein absoluter Ausschluss des Schädlings möglich war. Beide Netztypen verzögerten aber die Kolonisierung der Bäume substantziell und konnten den Fruchtbefall stark reduzieren. Im Abschnitt ohne Netz wurden die ersten Fliegen am 30. Juni, knapp einen Monat vor der Ernte, festgestellt. Unter dem Kirschenfliegenetz (1.4 × 1.7 mm) wurde die erste Fliege eine Woche später gefangen und unter dem feinen Netz (0.8 × 0.8 mm) sogar erst Mitte Juli (Abb. 5a). Diese zeitliche Verzögerung verhinderte auch einen frühzeitigen Populationsaufbau auf den reifenden Kirschen. Während ohne Netz ein exponentieller Anstieg der Fangzahlen ab Mitte Juli beobachtet werden konnte, blieben die Fangzahlen in den Netzvarianten deutlich tiefer. Bis zum optimalen Erntezeitpunkt hatten sich ohne Netz im Durchschnitt 319 Larven pro 100 Früchte ent-

wickelt, während unter dem Kirschenfliegenetz 48 und unter dem feinen Netz 20 Larven pro 100 Früchte gezählt wurden (Abb. 5b). Dieses Ergebnis zeigt, dass die Netze allein den Befall zwar nicht vollständig verhindern, aber den Befallsdruck stark reduzieren und hinauszögern konnten. In der Kombination mit chemischen Bekämpfungsmassnahmen gegen die Kirschenfliege und gegebenenfalls zusätzlichen Massnahmen gegen *D. suzukii* dürfte damit auch in Jahren mit hohem Befallsdruck ein wirksamer Schutz von Kirschen garantiert werden können. Die Zusatzkosten für eine Erweiterung von Witterungsschutz und Hagelnetz mit seitlichen Insektenschutznetzen beläuft sich dabei auf rund 5% der Erstellungskosten (Brand et al. 2014).

Neue Lösungsansätze unter der Lupe

Neben der Totaleinnetzung von Kirschen werden im In- und Ausland auch verschiedene andere Bekämpfungsstrategien untersucht. Dazu zählt die Wirkung verschiedener Insektizidstrategien, die Kombination der Ködertechnik mit Insektizidbeimischung («attract and kill»), die Anwendung repellenter Stoffe allein oder in Kombination mit Lockstoffen («push and pull»), das Potenzial duftmaskierender und physikalisch wirkender Stoffe (Löschkalk, Gesteinsmehle), die Bedeutung natürlicher Gegenspieler sowie mikrobielle und biotechnische Bekämpfungsansätze. Es muss davon ausgegangen werden, dass eine erfolgreiche Bekämpfungsstrategie gegen *D. suzukii* nicht mit einer Einzelmassnahme auskommt, sondern auf der Kombination mehrerer Massnahmen basieren wird.

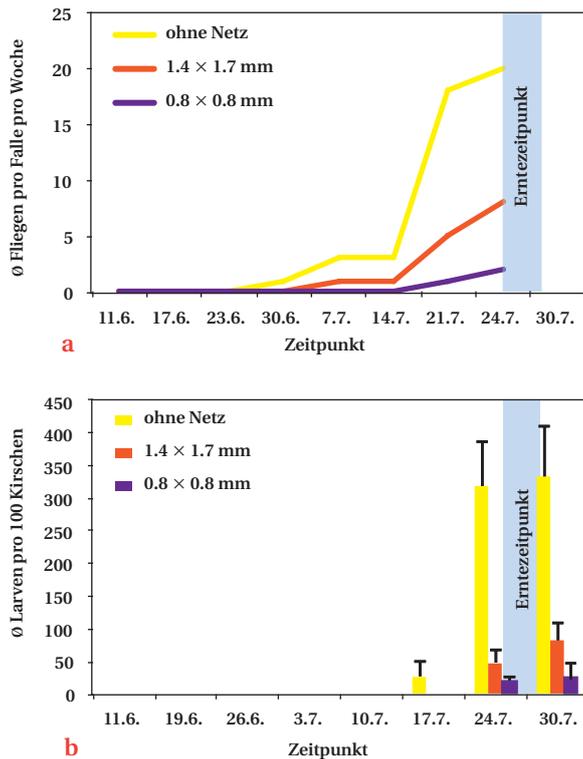


Abb. 5: Wirkung von Insektenschutznetzen in Kirschen auf (a) den Flug der Kirschessigfliege in der Parzelle und (b) den Fruchtbefall auf der Sorte Staccato. Die Netze wurden am 5. Juni geschlossen und blieben bis zum 30. Juli zu.

Nach wie vor sind aber auch grundlegende Kenntnisse über Biologie und Lebensweise der Kirschessigfliege notwendig, um Kontrollmöglichkeiten in den einzelnen Kulturen optimal auf diesen neuen Schädling abzustimmen. Agroscope arbeitet im In- und Ausland kulturübergreifend und grenzüberschreitend mit Partnern aus der Praxis, Beratung, Industrie und Forschung sowie auch mit den Behörden eng zusammen. Neue Erkenntnisse

werden gesammelt, regelmässig ausgetauscht und über die kantonale Beratung an die Praxis weitergeleitet. Bis griffige Bekämpfungsstrategien neu entwickelt und unter Praxisbedingungen erprobt sind, braucht es aber weiterhin grosse Anstrengungen von allen Seiten. Nur eine konstruktive Zusammenarbeit aller Beteiligten wird helfen, sich der neuen Herausforderung «Kirschessigfliege» erfolgreich zu stellen.

Die vorliegenden Versuche wurden mitfinanziert durch den Europäischen Fond für regionale Entwicklung, Interreg IV Alpenrhein, Bodensee, Hochrhein. ■

Literatur

Baroffio C., Richoz P., Fischer S., Kuske S., Linder C. und Kehrl P.: Monitoring *Drosophila suzukii* in Switzerland 2012. Journal of Berry Research 4, 47–52, 2014.

Brand G., Höhn H., Schwizer T. und Kuske S.: Insektenschutznetz hält Kirschessigfliege fern. Schweizer Z. Obst- Weinbau, 150(10), 8–11, 2014.

Chabert S., Allemand R., Poyet M., Ris N. und Gibert E.: *Drosophila suzukii*, vers une lutte biologique contre ce ravageur des fruits rouges. PHYTOMA 660, 34–38, 2013.

Kehrl P., Kuske S., Baroffio C., Fischer S., Linder C. Richoz P. und Samietz J.: Kirschessigfliege, neu in der Schweiz. Schweizer Z. Obst- Weinbau, 149(4), 8–13, 2013.

Kuske S., Naef A., Holliger E., Widmer A., Gölles M., Linder C., Dubuis P.H., Kehrl P. und Bohren C.: Pflanzenschutzempfehlungen für den Erwerbsobstbau 2014/15. Schweizer Z. Obst- Weinbau, Flugschrift 122, 2: 40, 2014.

Vogt H., Köppler K. und Harzer U.: Die Kirschessigfliege *Drosophila suzukii*. Obstbau 5, 270–275, 2012.

Des filets contre la mouche du vinaigre

R É S U M É

Après un hiver de grande douceur, la mouche du vinaigre a proliféré plus tôt et plus vite que d'habitude au fil des saisons de 2014 qui lui sont restées favorables. Les producteurs de baies en ont souffert et pour la première fois, on a également eu à déplorer des dégâts économiques importants dans les cultures de fruits à noyau et dans la viticulture. Un essai de terrain dans les cerises tardives avec deux voiles anti-insectes d'une largeur de mailles de 1.4 × 1.7 et 0.8 × 0.8 mm

respectivement a montré que l'on pouvait retarder efficacement et même presque stopper entièrement l'assaut de la mouche du vinaigre par ces moyens sans l'utilisation d'insecticides supplémentaires. Les résultats suggèrent que les voiles anti-insecticides sont appelés à jouer un rôle important dans la lutte contre la mouche du vinaigre non seulement pour les cerises de table, mais aussi pour d'autres cultures.