

Peter Baufeld¹, Gritta Schrader², Jens-Georg Unger²

Die Kirschessigfliege – *Drosophila suzukii* – Ein neues Risiko für den Obst- und Weinbau

The Cherry vinegar fly –
Drosophila suzukii –
An emerging risk for fruit and wine growing

Zusammenfassung

Die Kirschessigfliege, *Drosophila suzukii* (Matsumura), ist ein polyphager Schadorganismus, der alle weichfleischigen Obstarten und alle Weinsorten befällt. Ursprünglich in weiten Teilen Asiens endemisch, wurde diese Art erst vor wenigen Jahren nach Nordamerika eingeschleppt, wo sie sich sehr schnell ausbreitete und bereits beträchtliche Schäden verursacht. 2009 wurde *D. suzukii* auch lokal in Italien (Südtirol) und Spanien (etwa 130 km südwestlich von Barcelona) festgestellt. Verschleppt wird diese *Drosophila*-Art mit befallenen Früchten. Die klimatischen Bedingungen für eine Ansiedlung dieses Schadorganismus und das Angebot an Wirtspflanzen sind in den meisten Ländern Europas vorhanden. Das besondere Risiko von *D. suzukii* geht vor allem von der potentiell hohen Vermehrungsrate von bis zu 13 Generationen pro Jahr aus. Außergewöhnlich für *Drosophila*-Arten ist, dass die Weibchen mit einem Raspelapparat die intakte Fruchthaut durchdringen und die Eier in die Frucht hineinlegen. Die Larven zerstören durch ihren Fraß das Fruchtfleisch. Darüber hinaus können Sekundärinfektionen auftreten. *Drosophila suzukii* kann zwar mit Insektiziden bekämpft werden, die Vielzahl der Generationen setzt jedoch häufige Insektizid-Anwendungen voraus, was mit Rückständen und einer schnellen Resistenzbildung einhergehen kann. Die Kirschessigfliege würde bei der Einschleppung nach Deutschland mit großer Wahrscheinlichkeit ein sehr bedeutender neuer Schadorganismus im Obst- und Weinbau werden.

Erhebliche Schäden bzw. Bedarf an intensivem Insektizideinsatz wären die Folge. Aufgrund des Auftretens von *D. suzukii* in Italien und Spanien und der Aufnahme in die EPPO-Warnliste (alert list) ist die Kirschessigfliege entsprechend der Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zu Schadorganismen meldepflichtig. Eine umfassende Risikoanalyse für Europa insgesamt wird noch in 2010 im Rahmen der EPPO erstellt werden. Eine besonders kritische Frage ist in diesem Zusammenhang, ob *D. suzukii* noch mit Quarantänemaßnahmen eingegrenzt werden kann. Aufgrund der EG-Richtlinie 2000/29/EG sind solche Maßnahmen bis auf weiteres in Deutschland zu treffen, wenn Befall festgestellt werden sollte.

Stichwörter: Pflanzengesundheit, Erstauftreten, *Drosophila suzukii*, Kirschessigfliege, Schadorganismus an Obst

Abstract

The Cherry vinegar fly, *Drosophila suzukii* (Matsumura), is a polyphagous pest which infests all soft-flesh fruit species and all grape varieties. The species is endemic in Asia and was introduced into North America where it spread rapidly, causing substantial damages. Since 2009 *D. suzukii* has been found in Italy (South Tyrol) and in Spain (around 130 km from Barcelona in South-West direction). This *Drosophila* species is introduced with infested fruits. The climatic conditions and the availability of host plants are suitable for the establishment of this pest in most

Institut

Julius Kühn-Institut – Bundesforschungsinstitut für Kulturpflanzen, Institut für nationale und internationale Angelegenheiten der Pflanzengesundheit, Kleinmachnow¹ und Braunschweig²

Kontaktanschrift

Dr. Peter Baufeld, Julius Kühn-Institut – Bundesforschungsinstitut für Kulturpflanzen, Institut für nationale und internationale Angelegenheiten der Pflanzengesundheit, Stahnsdorfer Damm 81, 14532 Kleinmachnow, E-Mail: peter.baufeld@jki.bund.de

Zur Veröffentlichung angenommen

März 2010

parts of Europe. The special risk arises in particular from the high potential propagation rate of up to 13 generations per year. The female's serrated ovipositor, being unusual for *Drosophila* species, enables it to penetrate thin-skinned fruits to deposit its eggs into the fruits. The larvae destroy the fruit pulp by feeding. Furthermore, secondary infections can occur. Though *D. suzukii* can be controlled by insecticides, the high number of generations however require a high frequency of insecticide applications, causing residues and favouring insecticide resistance. The cherry vinegar fly would most probably be a very important new pest of fruit and vine production in case of introduction in Germany. Considerable damages or an intensive insecticide use respectively would be the consequences. Because of the occurrence of *D. suzukii* in Italy and Spain and its listing on the EPPO alert list the finding of this pest has to be reported in accordance with the General Administrative Regulation for Plant Pests (Allgemeine Verwaltungsvorschrift zu Schadorganismen). A full pest risk analysis for Europe in general in the framework of EPPO will be elaborated in 2010. In this context a critical question is whether *D. suzukii* could still be contained by phytosanitary measures. According to EC directive 2000/29/EC such measures are obligatory in case the pest is found in Germany.

Key words: Plant health, first report, *Drosophila suzukii*, Cherry vinegar fly, fruit pest

Einleitung

Essig- oder Taufliegen (Diptera, Drosophilidae), auch als Obst-, Gär- oder (fälschlicherweise) Fruchtfliegen bezeichnet, sind im Allgemeinen keine Schadorganismen von Pflanzen. Von den ca. 30 000 Essigfliegenarten sind zurzeit nur zwei bekannt, die in der Lage sind, gesunde Pflanzen zu schädigen. Hierzu gehört die Kirschessigfliege, *Drosophila suzukii* (Matsumura) (Abb. 1) (1).



Abb. 1. Die Kirschessigfliege, *Drosophila suzukii*, Männchen (Foto: MARTIN HAUSER, California Department of Food and Agriculture, Kalifornien, USA).

Am 16. November 2009 meldete Italien das Erstauftreten dieser Kirschessigfliege in Italien an die EU und die Mitgliedsstaaten. Die Meldung war Anlass für das Institut für nationale und internationale Angelegenheiten der Pflanzengesundheit im Julius Kühn-Institut, eine Express-Risikoanalyse (Express-PRA) durchzuführen. Die Europäische und Mediterrane Pflanzenschutzorganisation (EPPO) wurde ebenfalls informiert, die *D. suzukii* dann im Januar 2010 in ihre Warnliste (alert list) aufgenommen hat. Express-PRA werden grundsätzlich für neue Schadorganismen, bei denen ein Auftreten festgestellt wurde, oder die an Warensendungen erstmalig beanstandet wurden, durchgeführt. Die Ergebnisse der Express-PRA werden hier zusammenfassend vorgestellt.

Verbreitung und Verschleppungswege

Die Kirschessigfliege wird im englischsprachigen Raum auch als Cherry vinegar fly (CVF) oder als Spotted wing *Drosophila* (SWD) bezeichnet. Letztere Bezeichnung geht auf ein typisches Merkmal bei den Männchen zurück, den dunklen Punkt auf den Flügeln (Abb. 2), der bei den Weibchen jedoch fehlt (Abb. 3). Sehr auffällig sind die nur 2 bis 3 mm großen Essigfliegen als Einzelindividuen nicht. Ursprünglich stammt diese Art aus dem asiatischen Raum und ist in Japan (Honshu), China, Korea und Thailand endemisch (1). Von dort wurde sie weiter verbreitet und ist seit 1980 erstmalig in Hawaii, seit 2008 in Kalifornien, seit 2009 in Florida und vermutlich in allen südlichen US-Staaten verbreitet (persönliche Mitteilung, MARTIN HAUSER 2010; 1, 4). Inzwischen wurde auch ein Auftreten in British Columbia in Kanada festgestellt (persönliche Mitteilung, MARTIN DAMUS 2010). Seit 2009 tritt *D. suzukii* in Italien, in Südtirol in einigen



Abb. 2. Deutlich ist der dunkle Punkt auf den Flügeln des Männchens von *Drosophila suzukii* zu sehen (Foto: GEVORK ARAKELIAN, Department of Agricultural Commissioner/Weights & Measures, Kalifornien, USA).

Tälern lokal begrenzt auf: Pergine Valsugana, Trento, Imer, Segonzana, Vigo Cavedine. Auf Anfrage der EPPO ist inzwischen auch ein Befall ca. 130 km südwestlich von Barcelona vom spanischen Pflanzenschutzdienst bestätigt worden. Hingegen ist ein Auftreten in anderen EU-Mitgliedstaaten bisher nicht bekannt. Im Rahmen der in Deutschland stattfindenden Inspektionen sollte jedoch gezielt auf diesen Schadorganismus geachtet werden.

Es wird eine Verschleppung mit befallenen Früchten vermutet. Das Problem ist, dass Essigfliegen im Allgemeinen nicht als Schadorganismen von Pflanzen wahrgenommen werden. Darüber hinaus sind die Adulten sehr klein und einzelne befallene Früchte können leicht übersehen werden. Mit befallenen Früchten kann schnell eine Verschleppung stattfinden. In den USA trug zu der schnellen Verbreitung bei, dass das pflanzengesundheitliche Risiko der Art zunächst unterschätzt wurde – es wurde angenommen, dass die festgestellten Essigfliegen nur das Fallobst befallen hätten, erst später wurde erkannt, dass sie jedoch die Ursache für das Abfallen und Faulen der Früchte waren.

Wirtspflanzen, Schäden

Drosophila suzukii ist ein polyphager Schadorganismus, der an allen weichfleischigen Obstarten vorkommt (1, 4, 5). Es werden folgende Obstarten befallen: Kirsche, Erdbeere, Brombeere, Himbeere, Blaubeere, Wein, Pflaume, Pfirsich, Sharonfrucht (Persimonen), Nektarine, auch einige Apfelsorten (2). Im Labor konnte die Kirschessigfliege auch an Tomaten gezüchtet werden (5). Diese Art hat ein großes Wirtspflanzenspektrum, welches sich aufgrund einer schnellen Anpassungsfähigkeit durchaus noch erweitern könnte, und eine sehr hohe Vermehrungsrate. In Kalifornien (USA) kam es lokal zu schweren Schäden an Kirschen (erste Symptome siehe Abb. 4). Die sehr kleinen Maden zerfressen die Früchte von innen, die dann vollständig kollabieren können (Abb. 5). Bemerkenswert ist die rasante Entwicklung dieser Art. Die Zeit von der Eiablage bis zum Beginn des Kollabierens der Kirschen beträgt nur wenige Tage (1, 2). Dieses kann zu Ertragsschäden von bis zu 80% führen (5), teilweise kann es zum Totalausfall der Ernte kommen. Problema-

tisch ist auch, dass durch das Verletzen der Fruchthaut bzw. das Zerstören des Fruchtfleisches Sekundärinfektionen durch Pilze und Bakterien auftreten, was das Schadausmaß noch erhöht (Abb. 6).

Biologie

In Japan können bis zu 13 Generationen pro Jahr auftreten (1). Die Vollendung einer Generation ist in acht bis 14 Tagen möglich (2). Das heißt, dass vermutlich auch in Deutschland je nach Fruchtart und Anfälligkeitszeitraum mit mehreren Generationen pro Jahr gerechnet werden kann. Zudem kann ein Weibchen um die 400 Eier legen. Daraus resultieren sehr hohe Vermehrungsraten, wenn die Voraussetzungen hinsichtlich Klima und Wirtspflanzen gegeben sind. In neuen Gebieten liegen normalerweise noch keine natürlichen biologischen Regelmechanismen, wie z.B. das Vorhandensein natürlicher Feinde vor, so dass eine Ausbreitung ungebremst stattfinden kann. Das Beispiel der USA, wo sich *D. suzukii* in nur zwei bis drei Jahren in den Obst- und Weinbaugebieten massiv ausbreiten konnte, belegt dies eindrucksvoll. Untypisch für eine *Drosophila*-Art ist, dass die Weibchen eine Raspeleinrichtung am Abdomen haben, mit der sie die Fruchthaut durchdringen können. In diese Wunde an der Frucht legen sie das Ei. Durchschnittlich werden etwa 2,7 Eier pro Frucht abgelegt, aber im Einzelfall wurden bis zu 65 Tiere pro Frucht festgestellt (1, 3). Die Weibchen sind in der Lage 7 bis 16 Eier pro Tag in die Früchte abzulegen. Nach dem Schlupf der Larven nach nur einem Tag beginnen diese, im Inneren der Frucht zu fressen. Die Verpuppung kann innerhalb (Abb. 5), aber auch außerhalb der Frucht stattfinden (1). *D. suzukii* bevorzugt gemäßigte Klimate. Höhere Temperaturen von über 30°C schränken die Aktivität und Vermehrungsrate ein. Damit sind weite Teile Europas für eine Ansiedlung mit hohen Vermehrungsraten geeignet. Einschränkungen



Abb. 3. Flügel eines Weibchen von *Drosophila suzukii* ohne den für das Männchen typischen dunklen Punkt (Foto: GEVORK ARAKELIAN).



Abb. 4. Erste Symptome des Larvenfresses von *Drosophila suzukii* an Kirsche. Die Frucht beginnt an der Fraßstelle zu kollabieren (Foto: GEVORK ARAKELIAN).



Abb. 5. Massiver Schaden, vollständig kollabierte Kirsche. Die sehr kleinen Maden von *Drosophila suzukii* zerfressen die Früchte von innen und können sich auch innerhalb der Frucht verpuppen (Foto: MARTIN HAUSER).



Abb. 6. Sekundärinfektionen an einer Kirsche durch Pilze und Bakterien nach Befall mit *Drosophila suzukii* (Foto: MARTIN HAUSER).

dürfte es lediglich in sehr heißen Gebieten Südeuropas und in Teilen Skandinaviens geben.

Ausbreitung und Verschleppung

Das hohe Vermehrungspotential hat einen entscheidenden Einfluss auf die schnelle Ausbreitung und Verschleppung. Zusammenhängende, große Obstbaugebiete können nach erfolgter Einschleppung schnell durch natürliche Ausbreitung besiedelt werden. Aber die anthropogene Verschleppung mit befallenen Früchten dürfte der entscheidende Faktor für die rasche Verbreitung in den USA und Kanada gewesen sein und war sicherlich auch die Ursache für die Einschleppung nach Italien und Spanien. *Drosophila suzukii* wird offensichtlich durch befallene Früchte großräumig verbracht. Schon wenige Exemplare können innerhalb kürzester Zeit unter gegebenen klimatischen Bedingungen und der Verfügbarkeit von Wirtspflanzen hohe Abundanzen aufbauen. Die Verschleppung erfolgt vorwiegend als Ei, Larve oder Puppe in den Früchten. Die Puppen können zwar auch außerhalb der Früchte auftreten (z.B. in Erde, in Pflanzenresten), aber aufgrund der sehr schnellen Entwicklung ist das Vorhandensein von Früchten in der Regel für eine Verschleppung erforderlich.

Bekämpfungsmöglichkeiten

Grundsätzlich kann die Kirschessigfliege, wie Fruchtfliegen (Tephritidae), mit Insektiziden bekämpft werden. In den USA wird das Insektizid Spinosad (Wirkstoff: Mischung aus zwei sekundären Metaboliten, Spinosyn A und D), das grundsätzlich eine gute Wirkung gegen Schmetterlingslarven, Thripse und Fliegen aufweist, auch gegen *D. suzukii* empfohlen (5, 6). Problematisch ist jedoch die kurze Wirkungsdauer von 10 bis 14 Tagen, was nur eine Generation zeitlich abdeckt. Bei 10 bis 13 Generationen ist ein hoher Aufwand erforderlich, und beim alleinigen Einsatz nur dieses Insektizids kann es

schnell zu Resistenzen kommen. Die Resistenz- und Rückstandsproblematik dürfte bei der hohen Generationszahl der Kirschessigfliege ein grundsätzliches Problem darstellen und ein anspruchsvolles Resistenzmanagement bei den verschiedenen Obstarten erfordern.

Aus der Literatur ist *Phaenopria* sp., ein zehrwespenartiger Parasitoid (Hymenoptera, Diapriidae) als natürlicher Gegenspieler bekannt (KANZAWA, 1939). Darüber hinaus wurden Ameisen als Feinde der *Drosophila*-Arten, einschließlich *D. suzukii*, genannt. Der Einfluss der Gegenspieler auf *D. suzukii*, soweit sie überhaupt auftreten, dürfte jedoch insgesamt eher gering sein.

Die EPPO hat *D. suzukii* im Januar 2010 auf ihre Warnliste (alert list, 7) gesetzt. Aufgrund des Auftretens in Italien und Spanien und der Aufnahme in die EPPO-Warnliste ist die Kirschessigfliege entsprechend der Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zu Schadorganismen (AVV) vom 31.01.2007 meldepflichtig. Eine umfassende Risikoanalyse für Europa insgesamt wird noch im Jahr 2010 im Rahmen der EPPO erstellt. Eine besonders kritische Frage ist in diesem Zusammenhang, ob *D. suzukii* noch mit Quarantänemaßnahmen eingegrenzt werden kann. Gemäß EG-Richtlinie 2000/29/EG, Artikel 16.2, sind solche Maßnahmen (Ausrottung, Verhinderung einer weiteren Verschleppung/Verbreitung) bis auf weiteres in Deutschland zu treffen, wenn Befall festgestellt werden sollte.

Literatur

- 1) http://www.doacs.state.fl.us/pi/enpp/ento/drosophila_suzukii.html
 - 2) <http://extension.oregonstate.edu/coos/sites/default/files/FINAL-Drosophila-suzukii-09-09-09ajd.pdf>
 - 3) [http://www.oregon.gov/ODA/PLANT/IPPM/unter dem PDF-Artikel „ODA's spotted wing drosophila pest alert \(2MB\)“](http://www.oregon.gov/ODA/PLANT/IPPM/unter%20dem%20PDF-Artikel%20„ODA's%20spotted%20wing%20drosophila%20pest%20alert%20(2MB)“)
 - 4) <http://www.thedalleschronicle.com/news/2009/10/news10-15-09-02.shtml>
 - 5) <http://naturalresourcereport.com/2009/10/spotted-wing-drosophila-identified-in-wine-grapes/>
 - 6) http://orgprints.org/7175/1/daniel-2005_02B1%C3%BCtenstecherSZOW.pdf
 - 7) http://www.eppo.org/QUARANTINE/Alert_List/alert_list.htm
- KANZAWA, T., 1939: Studies on *Drosophila suzukii* Mats. Yamanishi Agricultural Experimental Station (abstract).