

Biologie der Kirschessigfliege

Drosophila suzukii



Alle Bilder © LWG

Nur gegen einen Schädling, den man kennt,
kann man wirkungsvoll etwas tun.

von Petra Hönig

Detailaufnahmen: Monika Adelhardt und Dorothee Gloy

Die Kirschessigfliege (*Drosophila suzukii*) ist ein erst seit 2011 in Deutschland vertretener neuer Schädling im Weinbau. Die Verwandte der heimischen Essigfliegen zeigt andere Vorlieben als diese, so dass die Winzer vor einer neuen Herausforderung stehen. Um herauszufinden, wie man diesen neuen Schädling kontrollieren kann, muss man das Tier und seine Lebensweise sowie seine Bedürfnisse genauer kennen.

Lebensraum

Der ursprüngliche Lebensraum der Kirschessigfliege liegt im gemäßigten Klima des südostasiatischen Raums, das unserem Klima annähernd entspricht. Voraussetzung für eine dauerhafte Anwesenheit des Schädlings ist eine frostfreie Überwinterung an geschützten Plätzen und nicht zu heiße Temperaturen im Sommer, sowie eine möglichst feuchte Witterung. Ausschlaggebend dabei ist das Mikroklima im unmittelbaren Umfeld des Tieres.

Aktiv ist *D. suzukii* bei Temperaturen zwischen 10° und 30°C, wobei 20° und 25°C optimal für ihre Vermehrung sind. Steigen die Werte jedoch auf über 25°C werden weniger Eier abgelegt, steigen die Werte weiter auf über 28°C so reduziert sich die Schlupfrate der Fliegen deutlich. Bei 32°C und mehr werden die Männchen zunehmend steril. Im unteren Temperaturbereich zeigt sich, dass bei Werten unter 5°C die Sterblichkeit der Tiere zunimmt.

Merkmale

Die Kirschessigfliege gehört zur großen Gruppe der Tau-, Obst- oder Essigfliegen (Diptera; Drosophilidae) und hat auch große Ähnlichkeiten mit diesen, wie rote Augen, hellbrauner Körper, ein Flügelpaar und eine Größe von 2,5 bis 3,5 mm.

Die charakteristischen Merkmale der Männchen von *D. suzukii* sind zum einen die Flügelflecke, die sich im Laufe der ersten beiden Lebensstage des Tieres anfärben (Bild 1). Das zweite Merkmal sind die schwarzen Käbchen an den Vorderbeinen, die das Männchen bei der Begattung benötigt (Bild 2).

Die Weibchen dieser Art sind in der Regel größer als die Männchen, wobei die Größe der Tiere insgesamt sehr variabel und wohl von der Ernährung im Larvenstadium abhängig ist. Das besondere Kennzeichen der Weibchen (Bild 3) ist der Eilegeapparat am Hinterleib des Tieres. Bei Tieren, die in Essigfallen gefangen wurden, ist dieser in der Regel ausgestülpt und mit der Lupe zu sehen (Bild 4). Ob es sich um den Legebohrer der Kirschessigfliege oder einer anderen Fliege handelt, muss eine stärkere Vergrößerung zeigen. Der Legebohrer besteht aus zwei parallelen kräftigen „Sägen“ (Bild 5), die zwischen sich Platz für das austretende Ei lassen und deutlich kräftiger ausgebildet sind, als die der heimischen Essigfliegen (Bild 6). Dieser Eiablageapparat ermöglicht es den Kirschessigfliegen andere Habitate, nämlich unverletzte Früchte, zu besiedeln als die heimischen Essigfliegen, die für die Eiablage beschädigte Früchte benötigen.

Männchen der Kirschessigfliege *Drosophila suzukii*



Bild 1 Das Männchen der Art *Drosophila suzukii* mit typischem Fleck auf dem Flügel



Bild 2 Schwarze Kämmen in typischer Ausrichtung an den Vorderbeinen des Männchens (etwa 50 fache Vergrößerung)

Weibchen der Kirschessigfliege *Drosophila suzukii*



Bild 3 Das Weibchen der Art *Drosophila suzukii* mit ausgestülptem Eiablageapparat



Bild 4 Sägeartiger Eiablageapparat des Weibchens



Bild 5 Eiablageapparat in schräger Ansicht zeigt eine Doppelsäge mit dazwischen liegender Rinne, durch die das Ei in die Frucht geschoben wird. Rechts ist das Ei zu sehen, während die Atemanhänge des Eies noch größtenteils in der Rinne liegen.



Bild 6 Eiablageapparat einer anderen Drosophiliden-Art, deren Säge wesentlich kleiner und schwächer ausgebildet ist. Diese Säge ermöglicht nur weiches Fruchtfleisch, aber keine Beerenhäute, für die Eiablage zu öffnen.

Entwicklung

Bereits im Alter von einem Tag beginnt das Weibchen mit der Eiablage, in dem es die Fruchthaut aufsägt, um das Ei in die bisher unbeschädigte Frucht legen zu können. Bevorzugt wird eine Traubenbeere im Bereich um das Beerenstielchen mit 1 bis 3 Eiern belegt. Der Bereich wird markiert, so dass kein anderes Weibchen seine Eier in allzu großer Nähe ablegt. Pro Tag kann ein Weibchen 7 bis 16 Eier und im Laufe seines Lebens rund 400 Eier ablegen.

Untersuchungen haben gezeigt, dass die Kirschessigfliege einen natürlichen Belag mit Hefen, Pilzen und/oder Bakterien auf der Beerenoberfläche erwartet, um ihre Eier abzulegen. Wurde diese natürliche Flora versuchsweise entfernt, legten die Weibchen keine Eier darauf ab. Dies könnte ein Ansatzpunkt sein, um durch Veränderung dieser Flora, die Tiere von den Früchten fernzuhalten.

Sobald ein Weibchen die Eier gelegt und die Frucht wieder verlassen hat, kann die erfolgte Eiablage nur durch die aus der Frucht ragenden Atemanhänge der Eier nachgewiesen werden (Bild 7). Nur bei ausreichender Luftfeuchte und milden Temperaturen kann sich das Ei weiterentwickeln. Bei Weintrauben trocknen die Atemanhänge oft ein und das Ei stirbt ab. Häufig lässt sich bei Weintrauben auch eine Verschorfung der Eiablagestellen beobachten, die ebenfalls zum Absterben des Eies führt (Bild 8).

Kommt das Ei zur Entwicklung, schlüpft nach 24 bis 78 Stunden die junge Larve und beginnt zu fressen (Bild 9). Der Schlupf aus dem Ei wird meist von der Bildung eines kleinen Safttropfens auf der Beerenoberfläche begleitet (Bild 10). Dieser darf nicht mit der größeren Safttropfenbildung durch den Larvenfraß verwechselt werden (Bild 11). Die Larve entwickelt sich über zwei weitere Larvenstadien in 5 bis 13 Tagen bis zur Puppe, die meist halb in der Frucht sitzt (Bild 12). Dabei ernährt sich die Larve der Kirschessigfliege anders als die heimischen Essigfliegen nicht von mitgebrachten Essigbakterien. Dies zeigen auch Untersuchungen von Darminhalten der Larven.

Die gesamte Entwicklung vom Ei bis zum geflügelten erwachsenen Tier dauert je nach Bedingungen zwischen 8 und 25 Tagen, meist 14 bis 21 Tage. Da sich nicht alle Eier bis zum Adulttier weiterentwickeln, schlüpft nur ein Teil der insgesamt abgelegten Eier. So sind bisher im Weinbau Schlupfraten bis maximal 18 % der gelegten Eier nachgewiesen.

Lebensweise

Die erwachsenen Tiere überwintern, die Weibchen sind dann bereits begattet. Diese Wintertiere unterscheiden sich durch ihre dunklere Färbung von den Tieren aus dem Sommer und ihre längere Lebensdauer von bis zu 234 Tagen, je nach Studie. Auf jeden Fall müssen die Tiere, um sich an einem Standort zu etablieren, die Zeit von November bis zu den ersten Früchten im Frühjahr überstehen.

Eiablage



*Bild 7 Eiablage in einer Rotweinbeere; die langen dünnen Atemschläuche des Eies von *Drosophila suzukii* ragen aus der Beere (Vergrößerung 60fach)*



Bild 8 Eiablagestellen auf Trauben verschorfen sehr oft und die Eier sterben ab.

Larvenschlupf



Bild 9 Eine frisch geschlüpfte Larve neben der zusammengefallenen Eihülle mit ihren Anhängen in einer Heidel-/Blaubeere.



Bild 10 Ein feiner Safttropfen bildet sich oft, wenn die Larve aus dem Ei schlüpft.

Weitere Entwicklung



Bild 11 Größere, gut sichtbare Tropfen an den Trauben bilden sich erst nach einiger Fraßtätigkeit der Larven



Bild 12 Eine weißliche Larve kurz vor der Verpuppung bringt sich halb in der Frucht steckend in Position, daneben eine fertige goldbraune Puppe

Bei Temperaturen über 5° bis 6°C werden die Tiere aktiv und gehen auf Nahrungssuche. Zu ihrer Nahrung zählen neben Ausscheidungen von Blättern, Nadeln und Bäumen, auch Hefen und Bakterien von Blattoberflächen, sowie Honigtau und Pollen. Die Überwinterungsorte sind noch nicht bekannt. Bisherige Beobachtungen deuten darauf hin, dass frostfreie Nischen im Bereich des Waldes, der Laubstreu, aber auch an Gebäude, zu finden sind.

Im Frühjahr beginnt die Reifung der Eier im Weibchen, das bei passenden Temperaturen mit der Eiablage beginnt. Welche Früchte werden im Jahreslauf als erstes belegt? Haben die Wintertiere bis zur ersten Beobachtung im Jahr überlebt, oder hatten sie sich zu diesem Zeitpunkt bereits an anderer Stelle vermehrt? Diese Fragen konnten auch in anderen Regionen noch nicht geklärt werden.

Da die Kirschessigfliege für die Eiablage andere Plätze als für die Nahrungsaufnahme aufsucht, stellt sich immer wieder die Frage: Woher kommt die Fliege gerade? Ist es die Hecke gleich nebenan? Verschiedene Untersuchungen zeigen, dass diese Tiere sehr mobil sind. So ist ein Aktivitätsradius von einem Kilometer wahrscheinlich, aber auch Strecken von bis zu zwei Kilometern wurden schon beobachtet. Der Einflug in die Weinberge kann also von weit her erfolgen.

Während des Sommers erreicht die hellere Sommerform der Fliege ein Alter von 3 bis 9 Wochen und ernährt sich von den selben Nahrungsquellen wie im Winter, jedoch zusätzlich von frischen oder gärenden Fruchtsäften. Dies führt dazu, dass die Kirschessigfliege zur Nahrungsaufnahme auch in Anlagen mit beschädigtem, faulendem Traubenmaterial einfliegt.

Der größte Bestand an Kirschessigfliegen ist in den Monaten August bis Oktober zu beobachten, also zur Zeit der Reifung und Lese der Trauben.

Wohl fühlt sie sich vor allem in Anlagen, in welchen sie ein günstiges Mikroklima vorfindet, also gemäßigte Temperaturen und hohe Luftfeuchtigkeit (Bild 13). Um dieses Mikroklima nicht entstehen zu lassen, empfiehlt es sich für eine gut belüftete und lockere Laubwand zu sorgen, die Traubenzone rechtzeitig zu entblättern und zur Reifezeit Begrünungen nicht zu hoch wachsen zu lassen (Bild 14). All diese Maßnahmen dienen insgesamt der Traubengesundheit und damit der späteren Weinqualität.



Bild 13 Feuchtes Mikroklima ist optimal für die Kirschessigfliege



Bild 14 Luftig lockere Traubenzone

Wirtspflanzen

Im späten Frühjahr und Sommer stehen den Weibchen zahlreiche Wirtspflanzen für die Eiablage zur Verfügung. Dies sind neben den Kulturen der namensgebenden Kirschen, das Beerenobst wie Erdbeeren, Brombeeren, Himbeeren, Stachelbeeren, Johannisbeeren und Blaubeeren, das Steinobst wie Pflaume, Pfirsich, Nektarine und Aprikose, auch Exoten wie Sharonfrucht (Persimonen), Feige und winterharte Kiwi, oder auch Holunderkulturen und eine sehr große Zahl an Wildfrüchten.

Die Reben, als weitere Kultur mit Tafel- und Keltertrauben, zeigen recht große Unterschiede bei den Sorten, wobei offensichtlich nur manche roten Sorten der Keltertrauben für die Kirschessigfliege interessant sind. So kann eine Präferenz der Kirschessigfliege für die Sorten Acolon, Cabernet Dorsa, Regent und Trollinger sowie Dornfelder und Portugieser, gefolgt vom Blauen Silvaner, festgestellt werden. Domina und Spätburgunder zeigen auch bei hohen Flugaktivitäten der Tiere im Bestand nur geringe Eiablagen. Aus der Literatur wird auch der Traminer als Wirt für die Kirschessigfliege beschrieben, was 2014 in Franken jedoch nicht bestätigt werden konnte.

Immer wieder werden die Fliegen der Kirschessigfliegen auch in Weißweinflächen beobachtet. In diese fliegen sie zur Nahrungsaufnahme ein, vor allem wenn die Anlagen durch Oidiumbefall, Mäuse- oder Wespenfraß, Aufplatzen oder Abquetschen der Beeren vorgeschädigt sind. Die Flugaktivität darf aber nicht mit einer Eiablage gleich gesetzt werden. So waren 2014 auch in Weißweinanlagen Kirschessigfliegen zu beobachten, jedoch keine Schäden, die ursächlich von der Kirschessigfliege stammten. In solchen Anlagen treffen sie auf ihre Verwandten, die heimischen Essigfliegen, die bevorzugt an diesen Orten ihre Eier ablegen.

Die Schlupfraten der Kirschessigfliegen aus den Früchten der verschiedenen Wirtspflanzen sind sehr unterschiedlich auch in Abhängigkeit vom vorherrschenden Mikroklima. Kriterien für die Eiablage und Entwicklung auf den verschiedenen Wirtspflanzen sind zum einen reifende und reife, unbeschädigte Früchte. Ein Farbumschlag nach rot oder rotblau gilt als weiteres Signal für die Eiablage, wobei nicht klar ist, warum auch grüne Minikiwis gerne angenommen werden. Dabei muss man davon ausgehen, dass die Farbwahrnehmung bei den Drosophiliden anderes ist als die des Menschen. Ein weiterer Faktor ist der Zuckergehalt der Frucht, wobei ab rund 60° Öchsle Eiablagen beobachtet werden. Wie diese Kriterien zusammenwirken und welche weiteren Faktoren noch eine Rolle für die Eiablage spielen, ist momentan noch unklar.

Schäden

Durch ihre Lebensweise verursacht die Kirschessigfliege an ihren Wirtspflanzen zum Teil erhebliche Schäden. Bei den Trauben beginnt dies wie bei anderen Früchten mit der Eiablage. Das Weibchen öffnet bei der Eiablage die Frucht und bereitet somit die Eintrittspforte für Sekundärparasiten.

Allerdings bringt sie anders als die heimische Essigfliege keine Essigbakterien mit. Dies konnten Fachleute aus verschiedenen Weinanbaugebieten bestätigen. Durch den folgenden Larvenfraß kommt es zum Saftaustritt aus der Beere (Bild 15), was Sekundärschädlinge wie die Essigfliegen anlocken kann (Bild 16) und einen guten Nährboden für Fäulnis bietet (Bild 17). Der Fraß der Larven und das Abtropfen von Fruchtsaft in größerem Umfang führen zu Mengen- und damit Ertragsverlust (Bild 18). Um weitere Probleme zu vermeiden, muss vorgezogen gelesen werden, so dass das Reifepotential nicht voll ausgenutzt werden kann. Mögliche Probleme bei der (Spontan-)Gärung, die allein durch die Kirschessigfliege verursacht werden, sind noch weitgehend unbekannt.



Bild 15 Saftaustritt durch die Tätigkeit der Larve bilden Eintrittsporten für Sekundärschädlinge.



Bild 16 Vom austretenden Saft angelockt, können sich Essigfliegen ansiedeln und zu nachfolgender Essigfäule führen.



Bild 17 Durch die Kirschessigfliege verursachte Schäden an den Beeren sind ein guter Nährboden für Botrytis.



Bild 18 Auch ohne Sekundärschädlinge führt ein starker Fraß der Larven zu Ertragseinbußen durch den Mengenverlust

Fazit

Zur Biologie der Kirschessigfliege *Drosophila suzukii* gibt es noch viele offene Fragen. Diese werden unter anderem in einem vom Bayer. StMELF geförderten Projekt in den kommenden drei Jahren angegangen. Entsprechend gilt es daraus Regulierungs- und Bekämpfungsmöglichkeiten für den fränkischen Weinbau zu erarbeiten und zu testen.