



Temperatur-abhängige Fallenpräferenz von *Drosophila suzukii*

Die Kirschessigfliege *Drosophila suzukii* ist ein invasiver Schädling, der 2008 aus Asien nach Südeuropa eingeschleppt wurde. Seitdem hat sie sich in ganz Mittel- und Südeuropa ausgebreitet und etabliert. Im Oberrheingebiet wurde sie erstmals 2011 nachgewiesen (1). Die Kirschessigfliege (KEF) befällt im Gegensatz zu anderen *Drosophila*-Arten reife und reife Beeren sowie Steinobst. Dadurch verursacht sie erhebliche Ernteauffälle im Obstbau und in empfindlichen Rebsorten. Im Rahmen des vom INTERREG V Programm finanzierten Projekt „InvaProtect“ werden Strategien des nachhaltigen Pflanzenschutzes gegen diesen invasiven Schädling entwickelt.

Essentiell hierfür ist ein sicheres Überwachungssystem, welches das Auftreten und die Aktivität der Kirschessigfliege möglichst präzise nachweist. Aktuell werden hierzu Lockstofffallen mit unterschiedlich fängigen Köderflüssigkeiten benutzt (2,3). Für einen umweltschonenden Einsatz von Bekämpfungsmaßnahmen ist vor allem die Erfassung der Anzahl überwinteter Tiere wichtig, welche im Frühjahr/Frühsummer die neue Population aufbauen. In diesem Zeitraum von Ende Winter bis Anfang Sommer herrschen sehr unterschiedliche Temperatur- und Witterungsverhältnisse, welche einen Einfluss auf die Fängigkeit der Fallen haben können. Im Winter zeigt *D. suzukii* keine Flugaktivität, wenn die Temperatur unter 8°C sinkt (4). Erst ab 10°C ist eine zunehmende Aktivität – und damit ein Aufsuchen der Fallen - zu beobachten. Andererseits wird die Aktivität der Kirschessigfliege auch durch zu hohe Temperaturen über 30°C gehemmt (5). In beiden Witterungsextremen suchen die Tiere Schutz vor Kälte bzw. Austrocknung. Der Standort der Falle ist daher ebenfalls ein entscheidender Faktor für die Fängigkeit.

Neueste Forschungsergebnisse aus Trentino (Italien) zeigen, dass die Temperatur im Jahresverlauf einen großen Einfluss auf die Attraktivität der Fallen für *D. suzukii* hat (2). Die Autoren dieser Studie schlussfolgerten, dass für jeden Monitoringzweck die richtige Kombination von Köderflüssigkeit und Falle gewählt werden sollte. Wir haben die Temperaturabhängigkeit der Fallenpräferenz von *D. suzukii* untersucht, um deren Einfluss auf die Erfassung der überwinterten Tiere zu bestimmen.

Versuchsmethodik

Der Einfluss von Temperatur und Fallenstandort wurde in einem Gartenbiotop durchgeführt, in dem ganzjährig Kirschessigfliegen gefangen werden. In einem Abstand von ca. 15 m wurden zwei Monitoringfallen (Typ DLR) mit Apfelessig/Wasser (1:1) als Fangflüssigkeit ausgebracht. Die Fallen wurden wöchentlich ausgewertet und die Daten von 01.01.2016 bis 30.09.2018 wurden analysiert. Eine Falle hing in einem Kirschbaum, der im Winter den Tieren keinen Schutz bot (Abb. 1). Die zweite Falle hing in einem Thujabaum, der der Kirschessigfliege im Winter Schutz vor Kälte und widrigen Witterungsbedingungen bot (Abb. 2).



Die mittlere Tagestemperatur pro Woche, in der die Fallen aushingen, wurde anhand der Daten der nächstgelegenen Wetterstation in Neustadt/W. berechnet. Für die Analyse der Daten wurden folgende Temperaturbereiche definiert, die unterschiedliche Aktivitätsphasen von *D. suzukii* abbilden:

- 0 – 8°C mittlere Wochentemperatur: Bereich eingeschränkter Flugaktivität im Winter, da die Temperaturen oft unter der Schwelle von 8°C liegen
- 8 – 10°C mittlere Wochentemperatur: Bereich zunehmender Flugaktivität in Winter oder Frühjahr
- 10 – 15°C mittlere Wochentemperatur: Temperaturbereich vor allem im Frühjahr mit erhöhter Migration der Kirschessigfliege
- 15 – 20°C mittlere Wochentemperatur: Temperaturbereich vor allem im Frühsommer
- 20 – 25°C mittlere Wochentemperatur: Temperaturbereich im Frühsommer bzw. Sommer mit hohen Tagestemperaturen und eingeschränkter Aktivität von *D. suzukii*

Für die Analyse wurde der prozentuale Anteil von *D. suzukii* Individuen berechnet, welcher in einer Untersuchungswoche in der einen oder anderen Falle gefangen wurde. Pro Temperaturbereich wurden 13 – 48 Werte erhalten, die statistisch ausgewertet wurden. Die Ergebnisse sind in Abb. 3 dargestellt.

In einer weiteren Analyse wurden die Fangzahlen in den Monaten Februar und März 2017 und 2018 verglichen, um die Fängigkeit bei tiefen Temperaturen näher zu bestimmen. Hierzu wurden die Tage pro Woche mit einer maximalen Temperatur über 8°C ($T_{max} > 8^{\circ}\text{C}$) gezählt und die Fangzahl an *D. suzukii* pro Tage $T_{max} > 8^{\circ}\text{C}$ berechnet. Die Ergebnisse sind in Abb. 4 gezeigt.



Abb. 1 DLR-Monitoringfalle im Kirschbaum



Abb. 2 DLR-Monitoringfalle in Thujabaum



Versuchsergebnis

Die Analyse der Falldata zeigt, dass große Unterschiede in der Fängigkeit der beiden nahe beieinander hängenden Fallen bestehen, die vor allem mit der mittleren Wochentemperatur korreliert sind.

- bei tiefen Temperaturen im Winter (0 – 8°C) sind die Fangzahlen in der Witterungs-geschützten Falle im Thujabaum signifikant höher als in der freihängenden Falle im Kirschbaum
- in einem Temperaturbereich zwischen 8 – 15°C liegen die Fangzahlen in der Kirschbaum-Falle deutlich höher, wenn auch nicht immer statistisch signifikant
- in dem Temperaturbereich zwischen 15 – 20°C zeigt die Kirschessigfliege die höchste Präferenz für die Falle im Kirschbaum, was auf eine hohe Flugaktivität hindeutet (die Daten sind unabhängig von der Kirschreife, da diese Daten nicht gewertet wurden!)
- auch bei heißen Temperaturen, die bei mittleren Wochentemperaturen von 20 – 25°C auftraten, suchten die Tiere keinen Schutz in der Thuja – die Fangzahlen waren deutlich und signifikant niedriger als in der Kirschfalle

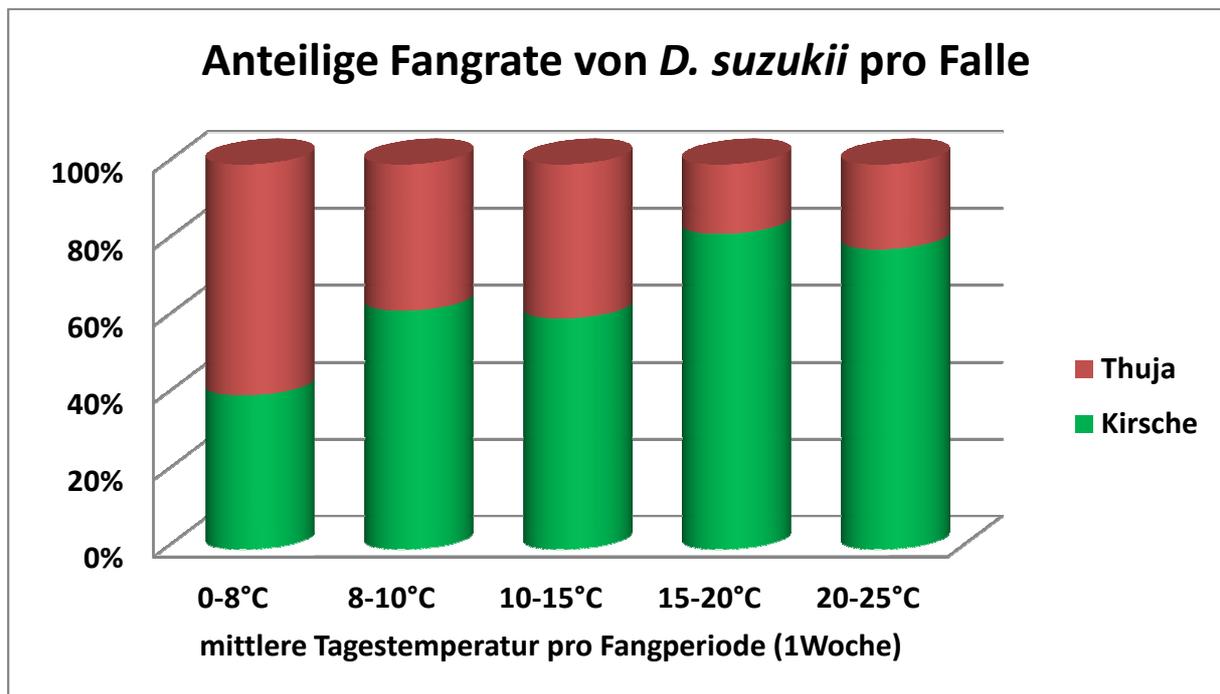


Abb. 3 Prozentuale Fangrate von *D. suzukii* pro Woche in Kirsch- oder Thuja-Falle bei verschiedenen Temperaturbereichen

Die Ergebnisse in Abb. 4 zeigen, dass die Falle im Thujabaum bei tiefen Temperaturen im Februar und März deutlich früher die Präsenz von überwinterten *D. suzukii* anzeigt als die frei-hängende Falle im Kirschbaum. Für ein gezieltes Monitoring der Überwinterung sind Fallen in geschützten Bereichen von immergrünen Pflanzen aussagekräftiger.

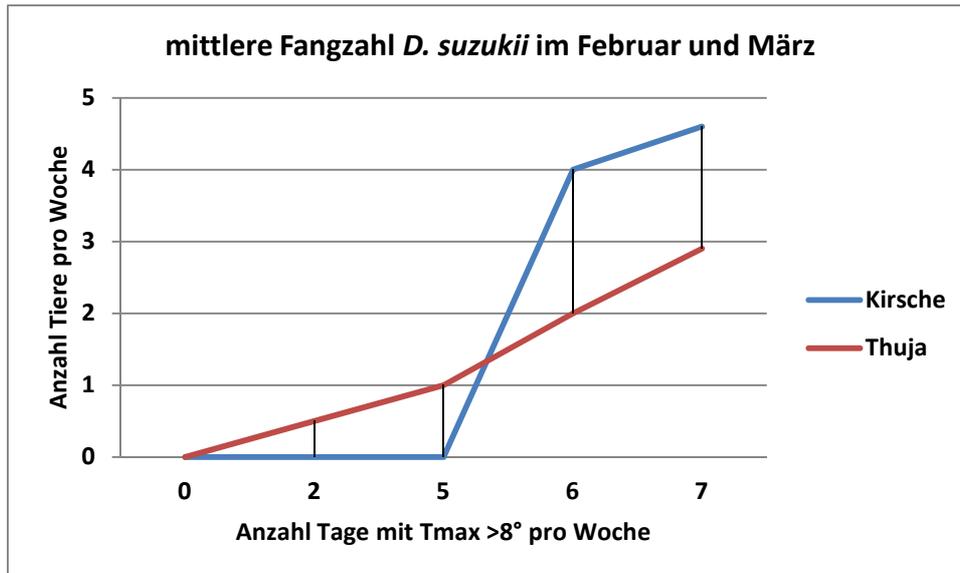


Abb. 4 Mittlere Fangzahl von *D. sukuzii* pro Tag mit maximaler Temperatur über 8°C im Februar und März 2017 und 2018

Fazit

Der Standort einer Falle beeinflusst stark im jahreszeitlichen Verlauf die Fängigkeit und damit die Aussagekraft der Monitoringdaten von *D. sukuzii*. Diese Erkenntnis kann jedoch auch zu einem gezielten Monitoring von überwinterten Kirschessigfliegen genutzt werden: für diesen Fall sollte die Falle im Schutz immergrüner Pflanzen aufgehängt werden. Für ein Monitoring der Migration im Frühsommer sollte die Falle dagegen frei hängen.

Literaturhinweise

- (1) Vogt, H., Hoffmann, C. & Baufeld, P. (2012). Ein neuer Schädling, die Kirschessigfliege, *Drosophila sukuzii* (MATSUMURA), bedroht Obst- und Weinkulturen. Entomologische Nachrichten und Berichte 56: 191-196.
- (2) Tonina, L., Grassi, A., Caruso, S., et al. (2018). Comparison of attractants for monitoring *Drosophila sukuzii* in sweet cherry orchards in Italy. Journal of Applied Entomology 142:18–25. <https://doi.org/10.1111/jen.12416>
- (3) Harzer, U., Sauter, J. (2017). Vergleich von Fangflüssigkeiten an zwei Obstbaustandorten und einem Weinbaustandort, DLR Rheinpfalz, <http://www.ltz-bw.de/pb/,Lde/Startseite/Ueber+uns/Publikationen+und+Ergebnisse>
- (4) Jarausch, W., Jarausch, B., Alexander, S. (2016). Analyse der Überwinterung der Kirschessigfliege (*Drosophila sukuzii*) an einem Überwinterungsstandort in der Pfalz. Julius-Kühn-Archiv, 454: 488.
- (5) Eben, A., Reifenrath, M., Briem, F., Pink, S. & Vogt, H. (2017). Response of *Drosophila sukuzii* (Diptera: Drosophilidae) to extreme heat and dryness. Agricultural and Forest Entomology DOI: 10.1111/afe.12235

Impressum

RLP AgroScience, Breitenweg 71, D-67435 Neustadt (www.agroscience.de)

Redaktion: Dr. W. Jarausch